

ACTIVITÉ DE L'I.R.C.T.

EN 1978-1979 EN PAYS TROPICAUX

EN 1979 EN MÉTROPOLE

*

L'Institut de Recherches du Coton et des Textiles exotiques, dont le Siège central est à Paris, 34, rue des Renaudes, comprend :

— à Paris, la Division de Génétique et d'Agronomie ;

— à Montpellier, les Divisions phytosanitaire, d'Agro-économie, de Technologie et Egrenage, le Département des fibres longues, divers laboratoires cités plus loin ;

— dans le département de la Guadeloupe, le Centre d'expérimentation et de maintien de variétés ;

— outre-mer, dans neuf pays africains, des Centres d'expérimentation et de recherches ;

— en Amérique latine et en Asie, quatre pôles d'intervention, soit par missions de longue durée, soit par missions de soutien.

SERVICES CENTRAUX

Direction :

— Président : J. AUTIN.

— Directeur général : J. DEQUECKER.

— Inspecteur général : J. RAINGEARD.

— Secrétaire général : J. ILTIS.

— Adjoint : C. THEVIN.

— Directeur technique : S. CRÉTENET.

— Chargé de mission auprès du Directeur technique : J. LABOUCHEIX.

Adjoints :

à Paris : G. PARRY ;

à Montpellier : M. BRAUD.

Divisions techniques :

— Agronomie : L. RICHARD.

— Agro-économie : M. BRAUD.

— Génétique : J.-B. ROUX, M. BUFFET.

— Phytosanitaire : R. DELATTRE, J. LE GALL.

— Technologie et Egrenage : J. GUTKNECHT, J. MASSAT.

— Fibres longues : J. BOULANGER.

— Documentation : F. BLANGUERNON, Mme Y. WEILL.

— Publication : G. PARRY, Mme S. PERRIN.

Centres techniques :

— Expertise des fibres : Mme N. ROEHRICH.

— Informatique et Biométrie : A. JOLY, F. MAURE.

Laboratoires de Montpellier :

— Cytologie cotonnière : J. SCHWENDIMAN.

— Programme *Diparopsis* : P. JACQUEMARD.

— Physiologie végétale : M. COGNÉE.

— Chimie des plantes textiles : M. BOURELY.

— Phytopathologie : J.-C. FOLLIN.

— Agronomie : M. BRAUD.

— Expérimentation cotonnière : Ch. ROMUALD-ROBERT.

Personnel en service :

102 ingénieurs, techniciens, collaborateurs participent au fonctionnement de l'I.R.C.T., tant dans le domaine de l'administration que dans celui des recherches et missions.

Ce personnel se partage les travaux de l'I.R.C.T. de la façon suivante :

— 29 agents sont en service à Paris ;

— 25 agents sont en service à Montpellier ;

— 2 agents sont en service dans les départements d'outre-mer et territoires d'outre-mer ;

— 27 agents servent dans sept pays africains, sur une convention générale ;

— 18 agents travaillent dans onze pays, et leur financement est assuré par des conventions particulières ou des marchés.

Recherche. Missions :

Les programmes de l'I.R.C.T. sont étudiés par les autorités de chaque pays qui décident des actions à poursuivre et des orientations à donner à la recherche.

L'I.R.C.T. a, en outre, pris part à de nombreux congrès et missions en Belgique, El Salvador, Hollande, Italie, Zambie, Paraguay, République Fédérale d'Allemagne, Argentine, Philippines, Colombie, Venezuela, Guatemala, U.S.A., Angleterre, Haïti.

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

Les agriculteurs, moniteurs, conducteurs de travaux agricoles, agents de sociétés de développement, cadres ruraux suivent des stages comportant des conférences, travaux pratiques, visites sur les stations expérimentales africaines.

Les cadres de niveau supérieur sont dirigés, avec le concours d'autorités françaises spécialisées (C.I.E.S., I.F.A.R.C., C.N.E.A.T.), vers des universités ou écoles françaises, vers les laboratoires de recherches du G.E.R.D.A.T. à Montpellier, pour un complément de formation générale ou l'acquisition de spécialisations sanctionnées ou non par des diplômes.

Quant aux stagiaires non francophones, après avoir suivi un stage linguistique en France, ils sont dirigés, suivant la spécialisation qu'ils désirent acquérir, vers des laboratoires français, vers des stations africaines où les chercheurs de l'I.R.C.T. poursuivent des travaux ou même, successivement, vers les deux centres de formation.

Certains de nos spécialistes participent à l'ensei-

gnement d'écoles supérieures agronomiques ou d'instituts spécialisés : J. GUTKNECHT, à l'Institut Textile de France ; G. PARRY, à l'Ecole Supérieure d'Agronomie Tropicale et à l'Institut Supérieur des Techniques d'Outre-Mer.

DOCUMENTATION ET PUBLICATION

La revue trimestrielle *Coton et Fibres tropicales* a diffusé dans plus de 90 pays les travaux de ses chercheurs ainsi que les articles de spécialistes étrangers, le premier numéro de l'année étant réservé au compte rendu d'activité de la campagne agricole précédente. Certains articles d'intérêt général ont été traduits en langue anglaise.

La Section de Documentation, outre son rôle habituel d'indexation de 1 293 ouvrages, articles, études et rapports intéressant le cotonnier et les plantes à fibres tropicales, a pris des contacts et présenté un projet d'informatisation du fichier existant. En effet, les quelque 30 000 fiches qui constituent maintenant un fonds documentaire assez exceptionnel et spécialisé en la matière méritent désormais d'être présentées dans un fichier automatisé sur un réseau informatique documentaire. Ceci résoudrait les problèmes que posent la circulation de l'information et le service « questions-réponses » dont le développement inéluctable deviendra incompatible avec le traitement manuel du fichier tel qu'il est pratiqué actuellement.

Synthèse et orientation des recherches en cours

DIVISION DE GÉNÉTIQUE

L'activité de l'I.R.C.T. en matière d'amélioration génétique s'est poursuivie dans divers pays par la recherche de variétés toujours mieux adaptées aux besoins des pays producteurs, tant sur le plan agronomique que sur celui des qualités de la fibre et de la graine. Il est bien certain que l'accumulation dans une même variété de tous les caractères favorables ne peut être que progressive et constitue une tâche sans fin, en raison de l'évolution des besoins : résistance à une maladie nouvelle ou à certains parasites, caractéristiques technologiques adaptées à des utilisations nouvelles, etc.

Les variétés proposées à la vulgarisation présentent un avantage marqué pour certains caractères, moins marqué pour d'autres. Les utilisateurs se trouvent donc placés, dans certains cas, devant un choix entre des variétés intéressantes à des titres différents.

En Afrique, plusieurs variétés récentes sont en cours d'extension :

MK 73, qui représente un progrès marqué en longueur de fibre et un gain sensible en productivité, rendement à l'égrenage, ténacité des filés et teneur en huile des graines, est déjà largement diffusée au Tchad et couvrira d'importantes surfaces en Haute-Volta en 1980.

B 163, sensiblement supérieure au *BJA* en productivité, longueur de fibre et rendement à l'égrenage, s'étendra sur plus de 10 000 ha au Mali en 1980.

SR 1-F 4, variété précoce et rustique, tolérante à la maladie bleue, plus productive que le *BJA* et ayant par ailleurs des caractéristiques un peu meilleures, est largement diffusée au Tchad et couvrira de vastes surfaces en R.C.A. (20 000 ha) et en Haute-Volta en 1980.

L 299-10/75 se montre particulièrement intéressante par sa productivité et son rendement à l'égrenage très élevé, associés à une bonne longueur de fibre. Cette variété, ou une variété très voisine, *T 120-7*, pourrait être largement cultivée dans les prochaines années en Côte d'Ivoire, au Bénin, au Sénégal, au Mali et en Haute-Volta. Leur expérimentation se poursuit aussi dans d'autres pays, notamment au Cameroun.

B 761, variété résistante à la fusariose et supérieure à tous égards au *B 50*, est en cours de diffusion dans l'Est de la R.C.A. (200 ha en 1979).

Pan 757, variété à fibre particulièrement longue et résistante, devrait couvrir une petite zone au Tchad en 1980.

IRMA 323, variété précoce, de port comparable au type Coker, s'est montrée très productive dans de nombreux essais, notamment au Cameroun, et pourrait faire l'objet d'une vulgarisation dans des zones à précipitations marginales.

F 280, variété à graines sans gossypol, ressemblant assez par ailleurs au *BJA*, est utilisée sur des surfaces réduites au Tchad, au Mali et en Côte d'Ivoire. Quelques centaines d'hectares sont prévus dans ce dernier pays en 1980.

Parmi le matériel plus récent en expérimentation, citons de nouvelles sélections sans gossypol du Tchad, de Côte d'Ivoire et du Cameroun, dont les performances agronomiques et technologiques sont à présent comparables à celles des bonnes variétés classiques. Par ailleurs, de nouvelles variétés se sont bien comportées dans les réseaux d'essais multilocus : *HC 4-75* du Mali, *767* et *96-97* au Cameroun.

En Amérique latine, plusieurs variétés obtenues avec le concours de l'I.R.C.T., sont à présent cultivées sur des surfaces importantes.

Au Paraguay, la variété *Reba P 279* doit couvrir l'ensemble du pays en 1980-81. Elle pourrait aussi s'étendre à certaines zones de culture des pays voisins. A noter que cette même variété a donné aussi de très bons résultats en Afrique et que sa diffusion est envisagée aux Philippines. Résistante à la bactériose, relativement tolérante à la fusariose, présentant une bonne précocité et un très beau port, la variété *Reba P 279* possède aussi un rendement à l'égrenage assez élevé et d'excellentes caractéristiques de fibre et de graine.

En El Salvador, la variété *Cedix* commence à couvrir d'importantes surfaces. Elle est appréciée pour sa productivité, sa bonne tolérance au « mosaïque » transmis par *Bemisia* (mosaïque d'Amérique centrale).

Au Nicaragua, les variétés *H 373*, issue de *Deltapine* × *Acala*, et *G 286-VR*, venant de *Deltapine* × *HAR* et résistante au « mosaïque », étaient en cours d'expérimentation au moment des récents événements.

Au Brésil, la variété *C 71* de type Moco, adaptée à la culture pérenne, est multipliée dans les Etats du Paraíba, du Ceara et du Piauí. Sa productivité est sensiblement améliorée par rapport à celle du Moco.

Tous ces résultats montrent que, contrairement à ce que l'on avait pu penser il y a une vingtaine d'années, des améliorations importantes ont été encore obtenues sur divers plans, et leurs répercussions sur

les productions cotonnières de nombreux pays se marqueront au cours des prochaines années. Il n'y a aucune raison de croire que de nouveaux progrès ne seront plus possibles. On constate en particulier que des résultats marquants ont été obtenus à partir de croisements entre variétés américaines et africaines (dont certaines d'origine HAR), tant en Afrique qu'en Amérique latine, non seulement dans les programmes auxquels nous participons directement, mais aussi dans divers programmes étrangers.

Le caractère d'immunité à la bactériose, qui existe dans de nombreuses variétés créées par l'I.R.C.T., est maintenant recherché et utilisé par de nombreux sélectionneurs étrangers. Le caractère est actuellement étudié au Texas par rapport aux 13 races identifiées de *Xanthomonas malvacearum*.

La résistance ou la tolérance à la maladie bleue d'Afrique centrale (trouvée aussi au Paraguay) ont, d'autre part, été rencontrées dans diverses lignées d'origine HAR et dans d'autres sélections africaines. La résistance au « mosaïco », maladie qui affecte gravement plusieurs pays producteurs d'Amérique centrale, est présente dans certaines variétés africaines.

Un nouveau programme, réalisé en coopération avec l'Argentine, porte sur la recherche de résistance à une maladie encore mal connue qui sévit dans certaines régions de ce pays et se manifeste aussi, plus rarement, au Paraguay.

En métropole, à la Guadeloupe et en Afrique, divers programmes nouveaux ont été entrepris ou poursuivis :

- constitution d'une banque de géotypes (Montpellier et Guadeloupe) ;
- prospection des cotonniers sub-spontanés de l'Arc Antillais ;
- étude et amélioration des variétés à cycle court (Montpellier, I.N.R.A. San Giuliano en Corse) ; une coopération a été établie à cet égard avec l'Institut de Recherches du Coton de Grèce ;
- étude des possibilités d'exploitation de certains croisements interspécifiques, notamment en utilisant les espèces sauvages australiennes (laboratoire commun du G.E.R.D.A.T. à Montpellier et station de Bouaké) ;
- étude de la mise au point de techniques permettant la production de coton-hybride (Guadeloupe).

DIVISION PHYTOSANITAIRE

Entomologie

L'incidence des ravageurs a été de faible à modérée dans les cultures cotonnières de l'Afrique francophone, au cours de la campagne 1978.

Une incidence sérieuse de *Diparopsis* doit cependant être soulignée dans la zone soudanienne, principalement au Tchad, ainsi qu'une augmentation de l'incidence de l'acarien *Hemitarsonemus* dans la zone soudano-guinéenne, en Côte d'Ivoire et au Togo.

Recherches sur les méthodes chimiques de lutte

La lutte chimique constitue encore actuellement la solution de base des problèmes de la protection phytosanitaire des cultures cotonnières. Les modalités d'applications, principalement dans les domaines des doses et des associations de produits insecticides, ont fait l'objet de nombreux essais. Un réel engouement se dessinant dans l'utilisation des substances chimiques de la famille des pyréthrinoides, de nouvelles molécules insecticides de cette famille ont été synthétisées dans les laboratoires de l'industrie et proposées à l'expérimentation.

De même, des associations très nombreuses et variées entre des pyréthrinoides et d'autres insecticides plus classiques ont été proposées, dans le but d'apporter un complément au spectre d'action des pyréthrinoides (inefficacité sur les acariens principalement). Pour répondre à un aspect économique important, l'étude des doses minimales efficaces, ainsi que des courbes de réponse des divers pyréthrinoides déjà vulgarisés, a été réalisée dans plusieurs Etats.

En R.C.A., où le problème de la maladie bleue demeure préoccupant, l'étude des produits spécifiquement aphicides, ainsi que les propriétés aphicides des insecticides courants, a été poursuivie.

Dans le domaine des techniques utilisées pour l'application des produits insecticides, l'utilisation de la méthode « Ultra Low Volume » (U.L.V.) gagne régulièrement du terrain sur la méthode « conventionnelle ».

Des matériels U.L.V. modifiés, ou nouveaux, sont proposés sur le marché et une étude comparative de ces matériels a été faite.

A Montpellier, un dispositif expérimental a été mis en place pour l'étude de l'éventuelle action des insecticides organo-phosphorés (type monocrotophos) sur la physiologie du cotonnier. Des cotonniers ont été cultivés en pleine terre et en conditions hydroponiques, certains objets ont reçu des applications de mono-

crotophos. L'absence quasi totale d'insectes doit permettre de juger les répercussions possibles sur la production, de l'apport de molécules organo-phosphorées sur le feuillage.

Les recherches de base sur la mise au point d'un milieu nutritif semi-artificiel pour l'élevage des chenilles de *Diparopsis* se poursuivent en coopération avec divers laboratoires de biochimie.

Des études statistiques, d'un caractère expérimental, ont été conduites, avec le Service de Biométrie et d'Informatique, sur des données détaillées obtenues à partir d'essais réalisés sur le terrain au Tchad, et d'enquêtes agricoles-phytosanitaires conduites en Haute-Volta.

Recherches sur les méthodes biologiques de lutte

Les phéromones

L'expérimentation dans la nature sur les propriétés attractives des phéromones sexuelles de *Cryptophlebia*, *Heliothis*, *Pectinophora*, *Spodoptera*, obtenues de divers fournisseurs, a été poursuivie au Cameroun, en Côte d'Ivoire, au Mali, au Sénégal et au Tchad. Des indications concernant les possibilités de captures, dans un but d'avertissement de la présence des insectes ravageurs, ont été dégagées.

Les substances perturbatrices de la physiologie des insectes : hormones régissant les mues, ont été mises en expérimentation en plusieurs lieux, en Afrique.

Les entomophages

Outre quelques déterminations de parasites et de prédateurs d'insectes du cotonnier du Tchad, faites au Laboratoire de Faunistique de Montpellier, l'étude sur les Trichogrammes a été poursuivie au Sénégal, en 1978. Cette action de lutte biologique sera reprise et élargie aux plantes vivrières, mil et maïs, cultivées dans les mêmes zones que le cotonnier, dans le programme L.A.T. qui comporte un volet au Sénégal et un développement des études de base au laboratoire de Montpellier.

Les entomopathogènes

Des virus autochtones, pathogènes pour les insectes, ont été isolés en Afrique et multipliés à échelle réduite pour la réalisation des essais sur le terrain en Côte d'Ivoire et au Tchad. Quelques virus allochtones ont été étudiés au Cameroun, en comparaison avec des produits insecticides chimiques.

DIVISION D'AGRONOMIE

Une adaptation plus étroite des facteurs de production aux conditions du milieu et la définition des systèmes de culture conservateurs de la fertilité des sols sont les deux objectifs de la Division d'Agronomie depuis plusieurs années.

**

La fertilisation minérale, très largement vulgarisée en culture cotonnière, est cependant peu diversifiée ; une diffusion rapide de ce facteur de production ne pouvait pas, en effet, tenir compte de tous les aspects du milieu. Si les formules d'engrais actuellement utilisées ont une efficacité globale certaine, il est néanmoins souhaitable de les adapter aux diverses situations pour en accroître l'efficacité et améliorer la rentabilité.

Cette meilleure adaptation demande d'identifier les facteurs naturels et agricoles contrôlant la nutrition minérale du cotonnier et de décrire leur répartition géographique. Des progrès très sensibles ont été obtenus dans ces deux directions.

La réponse à la fertilisation azotée dépend du sol et du climat ; des relations étroites ont été observées, notamment au Mali, entre la nutrition du cotonnier et les données climatiques, régime des pluies, température, ainsi qu'avec la teneur du sol en matière organique. Au Cameroun, ce dernier facteur paraît prépondérant. La réponse aux apports de potasse serait fonction, non seulement de la teneur du sol en potassium échangeable, mais également de sa richesse organique ; une corrélation d'emploi facile a été établie entre ces facteurs.

Dans les régions humides sensibles aux phénomènes de lixiviation et d'acidification, l'adaptation de la fertilisation minérale au milieu conduit très certainement à l'adjonction d'un amendement calco-magnésien. En Côte d'Ivoire, on propose un amendement variable suivant le niveau de production.

En Amérique centrale, Nicaragua et El Salvador, l'I.R.C.T. a développé une méthode de fertilisation azotée contrôlée, en collaboration avec les organismes nationaux. L'analyse du sol et le diagnostic pétiolaire en cours de végétation permettent de proposer la fertilisation azotée la meilleure pour chaque exploitation. La perméabilité du sol, définie par sa teneur en sable grossier, est le facteur principal de la nutrition azotée avant la matière organique.

La répartition géographique des facteurs identifiés et la définition de zones agricoles homogènes sont étudiées par voie d'enquêtes techniques où l'on recueille des informations climatiques et pédologiques. Ces enquêtes sont en cours en Haute-Volta, au Togo, au Bénin, au Sénégal et au Mali; leurs enseignements confirment qu'expérimentation et enquête sont deux aspects complémentaires d'une agronomie de recherche.

**

La définition des systèmes de culture adaptés à chaque zone de production est maintenant possible. Grâce aux réseaux des essais pérennes de l'I.R.C.T., 66 emplacements en Afrique, nos agronomes ont acquis, en effet, une connaissance précise des facteurs de production dans leurs effets sur les cultures et sur la fertilité des sols. Ces systèmes de cultures représentent l'étape ultime des activités de l'agronome de recherche, c'est la structure où les interactions entre facteurs techniques et cultures s'étudient au niveau le plus complet. Ces systèmes sont réalisés en vraie grandeur, chaque parcelle ayant une superficie correspondant à celle généralement observée chez les cultivateurs de la région; leur validité est jugée par le niveau de production auquel ils conduisent, et surtout par l'évolution de la fertilité du sol, caractérisée par des analyses périodiques.

Plusieurs systèmes de culture sont déjà en place en Afrique, Molobala au Mali, Tchamba au Togo, Angaradebou au Bénin. En Côte d'Ivoire, un réseau d'agro-systèmes est en place chez les cultivateurs depuis trois ans: en Haute-Volta, ce sont les Centres de formation des jeunes agriculteurs (C.F.J.A.) qui les expérimentent. Ces agro-systèmes, sans être aussi complets que les systèmes de culture cités précédemment, comprennent cependant un ensemble de techniques très cohérent. Les systèmes de culture et les agro-systèmes de Côte d'Ivoire et de Haute-Volta serviront de référence aux agro-économistes dans leur définition des systèmes vulgarisables.

DIVISION D'AGRO-ÉCONOMIE

L'activité de la Division d'Agro-Economie a été consacrée principalement aux programmes conduits au Nord-Cameroun et en R.C.A. L'orientation de ces programmes, à la faveur des résultats acquis, se concentre sur l'étude des systèmes de production et, accessoirement sur leur incidence sur le développement régional (cas du N.-E. Bénoué au Nord-Cameroun).

L'étude des structures des exploitations, débouchant sur une typologie de celles-ci, a été abordée en utilisant des données d'origine diverses. Le cas particulier du Bénin montre que l'on peut définir, par cette approche, un cadre précis à l'étude générale des systèmes de production.

La quantification de l'influence des différents facteurs techniques et de sa variation éventuelle en fonction du calendrier agricole, lui-même en liaison étroite avec la climatologie, a été poursuivie avec des succès divers. Elle repose, en effet, sur deux facteurs qui ont tendance à s'opposer: qualité et quantité de l'information qui doit être fiable tout en étant représentative. Pour lever ce handicap, un effort particulier est fait, en collaboration avec certaines Sociétés de Développement, pour mettre au point des cahiers de planteurs dont les données seront susceptibles d'être mises directement sur un support informatique.

Le premier objectif visé est de faciliter et d'accélérer leur exploitation et, ce faisant, d'accroître l'intérêt d'un tel travail au profit immédiat de la Société de Développement.

L'étude de l'économie de la force de travail et des moyens techniques disponibles est poursuivie dans un certain nombre de situations. Une nette spécialisation par sexe, selon le type de culture et les opérations culturales, apparaît dans certains cas (R.C.A.). La liaison entre le calendrier agricole et le rythme des pluies est précisée. L'importance du handicap que représente le débroussement en culture itinérante a été quantifiée (37% de la somme de travail imputable à la culture cotonnière en R.C.A.) et milite très fortement pour une sédentarisation des systèmes de production.

L'étude économique de quelques cas particuliers est également poursuivie avec dans un premier temps un objectif méthodologique. Nous souhaitons déboucher assez rapidement vers une automatisation des calculs correspondants. Un essai d'utilisation des budgets automatisés a fait apparaître ses limites. Des adaptations sont donc nécessaires. Un projet, élaboré dans le cadre du programme du Nord-Cameroun, est à l'étude.

L'objectif de ces études est, à moyen terme, la construction de modèles économétriques, dans un but de simulation. Face à la multiplicité des situations susceptibles d'être rencontrées et, ce faisant, des difficultés rencontrées pour la matérialisation de ce qui ne sera toujours que des cas particuliers, nous abandonnons l'idée de les visualiser sur le terrain.

Nous pensons donc limiter notre action à un conseil de gestion établi cas par cas, en utilisant les résultats de la simulation pratiquée sur nos modèles économétriques.

Enfin, le suivi d'un marché local dans le cadre du programme N.-E. Bénoué est en cours d'étude. Cette opération est intéressante dans la mesure où ce marché représente le phare de cette opération et permet une approche de l'étude de l'environnement économique des systèmes d'exploitation. Le volume des données engendré par cette étude suppose nécessairement une exploitation informatisée.

DIVISION DE TECHNOLOGIE DU COTON ET DE L'ÉGRENAGE

Directeur de la Division : J. GUTENECHT
 Programme Filature : J. MASSAT
 Chef du laboratoire : Mme N. ROBRICH
 Techniciennes : Mmes THIBAUT, BRUNISSEN, FALLET, Mlle THIÉRY
 Technicien : M. FRYDRYCH

Activité du laboratoire d'analyse des fibres

Le laboratoire a analysé 6 908 échantillons provenant de plus de 27 pays. Ce nombre est en nette augmentation (+ 25 %) par rapport à l'année précédente, pendant laquelle seulement 5 519 échantillons avaient été analysés. Ces analyses ont été effectuées pour le compte de :

Division de Génétique	: 5 798 (83,9 %).
Division de Technologie	: 368 (5,3 %).
Divisions d'Agronomie et d'Entomologie	: 484 (7,0 %).
Compagnie cotonnière	: 235 (3,4 %).
Divers	: 23 (0,4 %).
	<hr/> 6 908

Comme au cours des dernières années, le laboratoire a participé aux tests internationaux habituels (U.S.D.A., Brème, Spinlab) et a effectué un certain nombre d'expertises et de contre-analyses pour des entreprises privées françaises et étrangères.

L'équipement du laboratoire a été complété par l'acquisition :

- d'un colorimètre transistorisé, modèle 235 de Spinlab, qui permet de déterminer la réflectance et l'indice de jaune, composante de la couleur du grade du coton ;
- d'une balance de torsion (5 mmg).

Une étude de la détermination de la maturité, à l'aide de trois méthodes différentes, a pour but de trouver les relations existantes entre les mesures effectuées au maturimètre français (ITF), au maturimètre anglais (iic/Shirley) et avec le fibrographe 430 (méthode brésilienne).

Activité du laboratoire de microfilature Shirley

Pendant l'année, 520 essais de filature ont été réalisés à partir d'échantillons de 45 g de fibre (filature de 8 bobines) destinés à onze pays.

Les études concernant la prévision de la ténacité du fil en microfilature ont été poursuivies.

Atelier de filature G.A.F.I.T. (Villeneuve-d'Ascq, Nord)

Certaines améliorations concernant l'humidité relative régnant dans l'atelier ont dû être apportées, afin de travailler dans des conditions normales se rapprochant de celles des usines.

Un certain nombre d'essais ont été effectués dans des lots de coton de maturités différentes, pour réaliser des essais de teinture différentielle.

Egrenage

En France, la production de coton des expérimentations locales a été égrenée avec le matériel d'égrenage du laboratoire.

Du coton provenant d'une expérimentation agronomique réalisée par le Centre de Recherche du Génie Rural de Tunisie, a été égrené et analysé par nos soins.

Divers

Les études concernant la détermination par une méthode rapide de la teneur en sucre des cotons, se sont poursuivies en liaison avec le laboratoire de chimie textile. Des tests mécaniques de contrôle du collage avec la carte miniature, dans une salle conditionnée spécialement à cet usage, ont été mis au point.

Le laboratoire a participé à la formation de stagiaires et à l'information de nombreux visiteurs intéressés directement ou non à nos travaux.

Les ingénieurs de la Division de Technologie ont participé à des conférences internationales (Liverpool, Brême) et effectué des missions d'assistance ou de coopération technique dans divers pays (Madagascar, Philippines, El Salvador, Côte d'Ivoire, Sénégal), pour le compte d'organismes nationaux et privés.

DÉPARTEMENT DES FIBRES LONGUES

Les programmes de mise au point de la culture des *Hibiscus* textiles ainsi que l'étude de l'extraction de la fibre se poursuivent au Mali, à la station de N'Tarla-M'Pesoba. Des variétés russes, fleurissant en jours longs, ont été testées comparativement aux variétés maliennes, à Bastia, Montpellier et Perpignan.

Au Mali

La forte pression de sélection exercée pour l'obtention de lignées tolérantes ou résistantes à l'anthracnose (*Colletotrichum hibisci* Poll.) dans les principales variétés d'*Hibiscus cannabinus* L. qui, dès les années 1970, ont été infectées artificiellement, a abouti à la multiplication de la variété tolérante BG 52-38-2 et à la disparition des attaques généralisées de cette maladie au Mali.

Le succès qui a été obtenu par un simple triage dans la lutte contre l'anthracnose du dah (ou kénaf) est moins sensible dans la lutte contre le chancre (*Phytophthora parasitica* Dast.) de la roselle (*H. sabdariffa* L.) et il se réduit à un constat d'échec dans la lutte génétique contre les nématodes (*Meloidogyne incognita acrita* Chit.) du dah et contre le *Phoma*, aussi bien pour le dah que pour la roselle. C'est pourquoi la sélection, orientée vers l'isolement de lignées productives et résistantes aux différents parasites dans un matériel végétal diversifié génétiquement par des introductions, des hybridations et l'action d'agents mutagènes, constitue depuis plusieurs années la plus grande partie du programme de recherches. La variabilité génétique disponible comprend :

— En ce qui concerne le dah :

- des lignées issues de mélanges productifs composés de variétés ayant le même comportement photopériodique et une bonne résistance à l'anthracnose ;
- des lignées résistantes à l'anthracnose provenant de l'hybride intraspécifique Damara × Cuba 108 ;
- des lignées isolées pour leur résistance à l'anthracnose dans les croisements entre le Damara et les variétés maliennes ;
- des descendances en première et en seconde générations issues de graines traitées aux rayons gamma du cobalt 60, pour la recherche de mutants exceptionnels.

— En ce qui concerne la roselle :

- des lignées issues des variétés cultivées et suivies pour leur comportement envers le chancre du collet ;
- des F1 et des F2 entre le THS-22 et les variétés comestibles (Karkade) ayant des comportements photopériodiques différents ;
- des descendances provenant de graines traitées aux agents mutagènes.

— En ce qui concerne l'hexaploïde (*H. cannabinus* × *H. sabdariffa*) :

- des descendances directes de l'hexaploïde réunissant les caractères agronomiques des deux espèces, notamment les résistances à l'anthracnose, au chancre et aux nématodes ;
- le premier croisement de retour de l'hexaploïde sur le dah ;
- et le premier croisement de retour de l'hexaploïde sur la roselle.

Les problèmes relatifs à la conduite de la culture se limitent, depuis plusieurs années, à la recherche des déficiences par des essais sous-ractifs : à l'enrichissement en azote, quantité et mode d'application, de la formule d'engrais recommandée en culture cotonnière, et à la définition d'une rotation. La mise au point

d'une petite délanièreuse à entraînement manuel a progressé, mais la fabrication en série d'une dizaine a été un échec.

En France

Dans le bassin méditerranéen, les variétés russes, qui ne manifestent pas de réaction à la photopériode à ces latitudes, fleurissent rapidement et produisent des tiges ayant un faible développement, comparativement aux variétés maliennes entrant en floraison en jours plus courts. Cela se traduit dans les essais par un manque de rendement de l'ordre de 30 % par rapport aux variétés maliennes qui peuvent produire 70 à 80 t/ha de tiges. Et il faut se rendre à l'évidence qu'une culture de kénaf dans le sud de la France, destinée à la fabrication de pâte à papier, dépendra de la production de semences obtenue dans un pays étranger situé en zone tropicale.

Activités des laboratoires de Montpellier

LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE

Chef de Laboratoire : M. COGNÉE

Technicienne : D. FRYDRYCH

Problèmes concernant les graines, la germination et la levée chez le cotonnier

Difficultés d'imbibition

La difficulté d'imbibition rencontrée chez les graines de cotonnier au moment du semis se révèle un problème assez complexe, faisant intervenir l'âge des graines, leur provenance et la variété. Le facteur temps intervient de deux manières : dans l'âge des graines au moment de leur délitage à l'acide sulfurique, mais aussi dans le temps écoulé entre le délitage et la mise en germination. Les conditions de séchage après le délitage jouent également un rôle : un séchage plus violent fait disparaître plus rapidement le retard à l'imbibition.

Graines « claires » du Sénégal

Les graines à maturation anormale observées dans les cultures du Sénégal en 1978 avaient un taux de germination légèrement plus faible que celui des graines d'aspect normal, bien qu'encore assez correct, et leur seed index était également un peu plus bas.

En 1979, nous avons réalisé de très nombreux essais de germination sur des graines provenant de diverses plantations du Sénégal qui avaient donné lieu à une enquête technique détaillée sur les conditions agronomiques de la culture. On n'a pas observé de corrélation étroite entre le taux de germination et le taux de graines à maturation anormale. Les échantillons contenaient d'ailleurs beaucoup moins de graines partiellement décolorées que ceux de l'année précédente.

Germination et levée à basse température

Nous avons commencé à nous intéresser aux problèmes que pose la culture cotonnière dans les régions où les conditions de température sont suboptimales au moment des semis. Dans cet esprit, trois types de recherches ont été entrepris à Montpellier.

Test de comportement pour la germination à basse température

Nous avons fait germer en étuve, à $13^{\circ}\text{C} \pm 0,4$, des graines délitées de diverses variétés relativement précoces, provenant d'un même lieu géographique (Guadeloupe). Les graines ont été placées dans des boîtes de Pétri contenant de la gélose à 1,5 %. Les 23 variétés étudiées ont donné des taux de germination excellents pour une température aussi basse, variant entre 80 et 98 % obtenus au bout de 14 jours, sauf pour quelques-unes dont les graines avaient subi une détérioration visible sous forme de moisissures.

Test de comportement pour la levée à basse température

Nous avons étudié la levée de 3 variétés bulgares dans le sol, sous les conditions régnant à l'extérieur de Montpellier, au printemps. Quatre dates de semis ont été pratiquées : 27 mars, 6 avril, 18 avril et 27 avril. Les graines ont été semées à raison de 60 par petites parcelles élémentaires de 18×10 cm, avec 6 répétitions, à une profondeur de 3 cm. Le tableau 1 indique la moyenne des taux de levée obtenus pour deux des trois variétés, de comportement presque identique, aux différentes dates d'observation.

On observe une levée très lente pour le premier semis, mais le taux de levée final y est quand même supérieur à 50 %. Le deuxième et le troisième semis se sont particulièrement bien comportés, et donnent une levée finale voisine de 75 %. Pourtant, tous ces semis ont subi plusieurs fois des températures du sol voisines de 3 ou 4°C au niveau des graines, en fin de nuit. Après la levée, les cotylédons des plantules ont longtemps gardé une teinte gris-jaunâtre, peu engageante, et sont restés au ras du sol, jusqu'à ce que le temps devienne plus clément, vers le 10 mai. A partir de ce moment, les plantules se sont développées normalement, quelle que fut la date de semis.

Tableau 1. — Taux de levée de 2 variétés bulgares pour 4 dates de semis précoces à l'extérieur à Montpellier

Date de comptage	% de levée pour les dates de semis du :			
	27/3	6/4	18/4	27/4
23/4	8	2	0	—
29/4	21	37	0	0
4/5	29	57	1	0
7/5	38	64	20	0
11/5	45	72	63	0
15/5	50	76	73	62
21/5	56	77	74	69
29/5	55	78	74	70

Finalement, cet essai nous montre que l'effet du froid se marque beaucoup plus sur la vitesse de levée que sur le taux final, du moins dans les conditions où nous avons opéré : le semis a eu lieu dans un sol venant d'être défriché et n'ayant jamais été cultivé. Il n'en aurait peut-être pas été de même dans un sol ayant déjà subi un précédent cultural cotonnier (présence d'agents de fontes de semis et de verticilliose en particulier).

Les premiers semis n'ont pratiquement pas souffert d'attaques de plantules ; c'est le dernier qui a présenté les seules attaques notables de *Rhizoctonia*.

Un des buts de notre expérimentation était de tenter de définir une date optimale pour réaliser des tests de comportement à basse température, en extérieur. Les résultats de cette année nous montrent la difficulté d'une telle opération.

Sélection pour la germination à basse température

Nous avons commencé en 1978 une sélection pour l'aptitude à une bonne germination à basse température. Des graines des variétés bulgares Chirpan 433 et 173 ont été mises à germer en étuve à $12,3^{\circ}\text{C} \pm 0,4$, et nous avons sélectionné 12 plantules germées dans ces conditions. Après culture dans des salles climatisées, on a obtenu des graines sur seulement 3 pieds (2 de Chirpan 173 et 1 de Chirpan 433). Ces graines ont été ressemées en 1979 à Montpellier, à l'extérieur. La descendance sera soumise à une nouvelle pression de sélection pour la germination au froid.

En 1979, nous avons entrepris de commencer une deuxième série de sélections analogue, sur les variétés bulgares Chirpan 433 et Pavlikéni 73, mais en opérant à une température plus basse dès le départ : $11,7^{\circ}\text{C} \pm 0,4$ au lieu de $12,3^{\circ}$. Nous avons ainsi sélectionné 20 plantules de Chirpan sur 500 graines et 17 de Pavlikéni sur 200 graines. Ces plantules ont été cultivées à l'extérieur, pendant l'été.

Une difficulté que l'on rencontre dans ces opérations de sélection est de choisir une température adéquate pour la mise en germination. Si elle est trop proche du « zéro » de germination, on enregistre des fluctuations considérables du taux de germination pour quelques dixièmes de degré de variation de la température. Or, de telles variations sont tout à fait courantes dans une étuve, à la fois dans le temps et dans l'espace.

Cultures « in vitro » de sisal

Pour le sisal, la multiplication par la voie végétative est quasiment obligatoire. La production de graines est extrêmement rare dans les conditions naturelles ; en outre, les plantules issues de graines présentent toujours des épines sur la bordure des feuilles (DOUGHTY, 1933 ; MEDINA, 1951).

Les techniques de culture *in vitro* sont appliquées au sisal dans un but d'amélioration. Il s'agit, dans un premier temps, d'obtenir des plantes stériles puis, à partir de fragments de feuilles de plateaux et d'entre-nœuds, d'essayer de régénérer des plantes entières.

L'obtention de sisal stérile est plus un problème inhérent au matériel végétal lui-même, donc d'approvisionnement en bulbilles sains, que de techniques. La méthode de stérilisation utilisée par PANNETIER (1976) donne des résultats satisfaisants pour les bulbilles.

En ce qui concerne les néoformations de plantes entières à partir d'explantats, les essais doivent être repris et les milieux nutritifs précisés. Les cultures *in vitro* de feuilles produisent presque toujours des cals

avec parfois la différenciation de racines. Par contre, à partir de plateaux et d'entre-nœuds, quelques pousses se développent.

Le retour en pleine terre des pousses de sisal ne semble pas poser de problème particulier. Il faut noter, cependant, la présence d'épines sur le bord des feuilles.

LABORATOIRE DE CHIMIE DES PLANTES TEXTILES

Chef de Laboratoire : M. BOURELY

Techniciennes : Mme LAINE et Mme VIALETES

Le laboratoire de Chimie des Plantes Textiles apporte son appui aux Divisions de Génétique et de Technologie de l'I.R.C.T. dans le domaine de la sélection des variétés de cotonniers. Ses travaux sont surtout axés sur l'utilisation alimentaire des dérivés des graines des variétés classiques, aussi bien que des variétés glandless, sans glandes à gossypol.

Au cours de l'année 1979, 1 347 échantillons de graines et de farines ont été analysés, sur lesquels plus de 3 000 déterminations ont été effectuées.

Un travail de recherche a été entrepris avec des laboratoires de technologie alimentaire de l'I.N.R.A., pour produire des isolats protéiques riches de plus de 90 % de protéines, à partir de farines délipidées d'amandes de graines de cotonniers glandless cultivés au Mali et traités au Sénégal.

La composition chimique des dérivés des graines est suivie, aux différentes phases de leur production, pour s'assurer de leur valeur alimentaire (teneur en huile, en protéines, en acides aminés), de leur bonne conservation (acidité de l'huile résiduelle) et de leur innocuité sur le plan toxicologique (absence de gossypol, d'aflatoxine).

Pour répondre à des problèmes rencontrés lors de la filature industrielle des fibres de coton (collage en filature), le laboratoire a été amené à analyser 118 échantillons de fibres commerciales de diverses origines (Soudan, Espagne, Maroc, Mali, Togo, etc.). Six cents déterminations de sucres ont été effectuées, par différentes méthodes, dont la chromatographie sur couche mince qui doit faire l'objet d'une mise au point méthodologique dans notre revue.

Dans le cadre des analyses des sucres, un travail de recherches a été entrepris avec la Division Phytosanitaire de l'I.R.C.T., pour étudier l'origine, le mode de formation et l'évolution des sucres que l'on trouve sur le cotonnier (miellées) et ceux qui sont produits par les insectes (miellats).

D'autre part, le laboratoire a abordé l'expertise chimique de fibres (dosage des matières minérales, chlorures, sulfates) et de tissus (analyse quantitative de mélanges binaires de fibres cellulose et de polyester).

Il s'est également penché sur l'étude des différentes méthodes biologiques (rouissage) et chimiques (dégommage), d'extraction de fibres phloémiques de ramie du Rwanda.

LABORATOIRE D'AGRONOMIE

Chef de laboratoire : M. BRAUD

Techniciens : E. GRAMAIN (temps partiel), G. LAINE, M.-C. NOURRIT

La fonction de service de ce laboratoire représente la gestion des échantillons foliaires et de sols analysés en majorité par les laboratoires communs du G.E.R.D.A.T. Le dosage de l'azote minéral est effectué dans ce laboratoire ainsi que la détermination de l'azote total concernant l'action thématique Azote 15.

Le nombre d'échantillons végétaux soumis à l'analyse a continué à diminuer en 1979. Le nombre d'analyses de sols a, par contre, pratiquement doublé.

Diverses études ont contribué à améliorer la précision et la reproductibilité des dosages d'azote minéral par la méthode ARND, afin d'utiliser celle-ci comme méthode de référence.

La comparaison avec les résultats obtenus au moyen d'une électrode spécifique des nitrates a permis de souligner l'importance et surtout la variabilité de la forme ammoniacale dans les pétioles (de 0 à 6000 ppm). Des essais sont en cours dans le but de pouvoir évaluer correctement cette fraction soluble par distillation sans influencer sur les autres déterminations.

Parallèlement, l'étude des éléments interférents dans le dosage ionométrique a fait apparaître des teneurs en chlorures extrêmement différentes selon les échantillons (de 0,1 à 4 % de la matière sèche dans les pétioles).

À l'occasion de l'implantation au laboratoire d'une chaîne de détermination de l'azote total dans le cadre du programme Azote 15, une méthode a été mise au point, afin de prendre en compte la totalité de l'azote nitrique et d'éviter ainsi d'importants défauts de bilan. Cette technique, qui utilise la réduction préalable des nitrates par du fer réduit, n'est pas affectée par la teneur en chlorures des échantillons et conduit, pour certains types d'organes, à une amélioration des résultats de l'ordre de 30 %.

LABORATOIRE DE PHYTOPATHOLOGIE

J.-C. FOLLIN

Par suite de la non-disposition d'enceintes à climat contrôlable, le programme de recherches sur les mécanismes de résistance avec, comme exemple, le couple *Hibiscus cannabinus*-*Colletotrichum hibisci* a été, momentanément, arrêté. Les études du laboratoire ont concerné *Phytophthora parasitica*, agent du chancre du collet de la roselle, et les maladies vasculaires du cotonnier (fusariose et verticilliose).

1. Étude sur *Phytophthora parasitica*, agent du chancre de la roselle

Caractérisation de souches

La souche isolée d'échantillons de plants malades provenant de Thaïlande est d'une agressivité nettement inférieure à celle des souches isolées en Afrique; elle est du même signe que la plupart des souches isolées jusqu'alors (groupe A₂).

En 1978, à Bouaké, nous avons isolé pour la première fois une souche du signe du groupe A₁. Son agressivité est forte. Elle forme des oospores avec toutes les autres souches.

Test d'infection sur plantules

On trouve dans les tests sur différentes variétés des différences dans la réaction à la maladie, mais qui ne correspondent pas exactement aux différences réelles constatées au champ.

Lutte chimique

L'Alliet (éthyl-phosphite d'aluminium) absorbé par les racines est efficace contre *P. parasitica* (85,8 % de plants sains dans les objets traités contre 29,1 % au témoin).

La pulvérisation sur le feuillage d'une solution à 2000 ppm est également efficace, mais donne des résultats moins nets (39,5 % de plants sains dans les objets traités contre 29,1 % au témoin, juste à la limite de signification au seuil $P = 0,05$).

2. Les maladies vasculaires du cotonnier

Les inoculations artificielles en serre sont maintenant bien au point et se font suivant le processus suivant:

- Culture du champignon pathogène: *Fusarium oxysporum* var. *vasinfectum* ou *Verticillium albo-atrum* sur milieu Czapeck liquide agité 10 jours à 26 °C.
- Filtration et ajustement du filtrat à 2×10^6 spores/ml.
- Injection en bas de tige de plants de 20 jours.
- Lecture 20 jours après l'infection, calcul de la mortalité et d'un indice de flétrissement:

$$W_i = \frac{100 n_1 + 50 n_2 + 30 n_3}{N}$$

avec n_1 = nombre de feuilles mortes ou tombées;

n_2 = nombre de feuilles dont la chlorose est générale ou dont plus d'un tiers de limbe est nécrosé;

n_3 = nombre de feuilles avec début de symptôme ou dont moins d'un tiers de la surface est nécrosé.

Les résultats sont toujours très bons pour la verticilliose, inférieurs et plus irréguliers pour la fusariose. Il semble que le climat de la serre (nuits froides pendant toutes nos expériences) favorise plutôt la verticilliose.

Les inoculations ont permis de caractériser les souches : pour le *Verticillium*, les souches isolées de Montpellier, Gignac et Perpignan se rattachent, quant à leur agressivité, au type américain SS4, « modérément virulent ».

Les souches de *Fusarium* provenant de deux régions différentes du Paraguay (Caacupe et La Colmena) ont été testées sur 7 variétés de résistance différente. Ces deux souches sont identiques.

SERVICE DE BIOMÉTRIE ET D'INFORMATIQUE

A. JOLY et F. MAURE

Ce Service, à vocation pluridisciplinaire, cherche à répondre à deux grands types de besoins manifestés par les chercheurs :

- a) conservation et gestion des données expérimentales à l'aide de moyens informatiques ;
- b) exploitation de ces données (traitement statistique, analyse de données, modélisation, simulation).

Au cours de l'année 1979, les activités principales à l'intérieur de ces deux volets ont été menées à travers deux filières informatiques :

- l'ordinateur IBM 360 du CITIM (Université de Montpellier) ;
- le calculateur HEWLETT PACKARD 9821 C du G.E.R.D.A.T.

Conservation et gestion des données

Cette activité, qui vise à assurer la sauvegarde du capital scientifique accumulé par l'I.R.C.T., et à permettre une meilleure exploitation des données, a été axée en 1979 sur les points suivants :

- Création d'un fichier de pluviométrie destiné à collecter les données relevées sur les stations et points d'essais du réseau I.R.C.T., avec récupération des archives, quand cela est possible.
- Pour la Division de Génétique, poursuite de l'enregistrement des résultats des quelque 300 essais variétaux réalisés annuellement sur cotonnier, dans le fichier « Condensé des essais variétaux », qui comprend maintenant les résultats de trois campagnes. Ce fichier a par ailleurs fait l'objet d'une expérience d'implantation et de gestion sur microordinateur (ALCAYNE).
- Pour la Division de Technologie, poursuite des différents fichiers d'analyses technologiques, soit sur échantillons de coton prélevés en usines d'égrenage (Tchad, Côte d'Ivoire), soit sur échantillons de microfilature (Montpellier).
- Pour la Division d'Agronomie, création d'un fichier des résultats d'analyses foliaires réalisées sur cotonnier.
- Pour la Division d'Agro-économie, création d'un nombre important de fichiers de suivi d'opérations de développement et d'étude des systèmes de production, principalement au Nord-Cameroun (suivi technique, comptes d'exploitation, suivi commercial, suivi médical de l'opération Nord-Est Bénoué), en R.C.A. (temps de travaux, travail, revenus), en Côte d'Ivoire (fichier planteurs).

Par ailleurs, nous avons mis en route un système de documentation automatique en agro-économie, destiné à gérer le fonds de documentation de cette division sur le Centre de Montpellier.

Exploitation des données

1) Les activités de calcul

ont porté sur :

- La mise en forme et l'interprétation des analyses foliaires pour l'ensemble des pays où intervient l'I.R.C.T., ainsi qu'un essai d'amélioration de l'interprétation des analyses du Mali par l'établissement de fonctions propres.
- Le calcul des exportations minérales dans différents essais d'évolution de la fertilité au Tchad.
- Analyses de variance sur différentes séries d'essais (essai X au Tchad, essais entomologiques du Vietnam, bilan variétal B 50-P 279 au Paraguay, essais combinés traitement \times fumure au Bénin).
- Ajustements de courbes ou de distributions pour différents chercheurs.

2) Analyse de données

Les techniques de l'analyse statistique multidimensionnelle ont été appliquées soit à des dépouillements d'enquêtes, soit à des études particulières.

- En Génétique, deux tentatives d'application des techniques de description (analyse en composantes principales) et de classification (nuées dynamiques) ont été réalisées (sélection glandless en Iran, et sélection massale pedigree HAR \times Allen en Côte d'Ivoire). Elles semblent pouvoir constituer une aide à la décision dans le choix des lignées par le sélectionneur, et amener à une meilleure connaissance du matériel végétal.
- En Technologie cotonnière, les analyses ont porté sur l'exploitation annuelle des différents fichiers (Tchad, Côte d'Ivoire, Montpellier). De plus, un bilan sur 4 années d'étude des échantillons commerciaux a pu être réalisé sur les données du Tchad.
- En Agronomie, l'analyse d'une enquête agro-technique sur les facteurs limitants de la production cotonnière au Nord-Togo (218 planteurs) a été réalisée en utilisant notamment la méthode de la segmentation qui semble très adaptée à ce genre de problème complexe, où la hiérarchisation des facteurs et la description des voies d'élaboration du rendement sont les objectifs principaux.
- En Agro-économie, une enquête sur la structure des exploitations réalisée au Nord-Bénin sur 250 exploitations a été analysée dans le but de définir une typologie des exploitations dans cette région.
- Dans le domaine phytosanitaire, nous avons réalisé, d'une part, une approche multidimensionnelle d'observations phytosanitaires par l'analyse en composantes principales et, d'autre part, l'analyse d'une enquête sur la virescence du cotonnier en Haute-Volta (influence des facteurs culturels sur le taux d'infestation) pour laquelle la méthode de la segmentation s'est encore révélée très adaptée.

3) Programmation, modélisation, simulation

Différents programmes d'agro-économie ont été implantés (budgets automatisés, calcul automatisé du calendrier d'emploi de la main-d'œuvre et du matériel).

Un programme d'exploitation du fichier pluviométrie a été créé, permettant l'édition de résumés. Il a été prolongé par un programme d'étude fréquentielle et par un modèle de fonctionnement de l'alimentation hydrique du cotonnier, permettant d'interpréter la pluviométrie en fonction de caractéristiques du sol, du climat et du cotonnier, et de raisonner en termes de bilan hydrique.

- En Agro-économie, différents programmes linéaires ont été construits sur des modèles d'exploitation du Cameroun (Nord-Est Bénoué), de R.C.A. et de Côte d'Ivoire. De plus, un programme d'établissement de comptes d'exploitation par voie d'enquête a été élaboré pour le Cameroun (Nord-Est Bénoué).

EXPÉRIMENTATION COTONNIÈRE

C. ROMUALD-ROBERT

Les études entreprises en 1978 ont été poursuivies cette année :

Sélection pour la précocité (culture hydroponique)

Elle a été poursuivie sur les descendance des 11 pieds choisis : variétés Chirpan 433, les descendance des 5 pieds ayant germé à basse température et l'autofécondation des F1 de croisements variétés bulgares \times Pronto (super okra).

Mise au point de techniques de semis (culture en plein champ Lavalette)

Les semis ont eu lieu en serre les 2 et 12 avril et la transplantation en pleine terre les 15 et 22 mai, à des densités variables, a : 71 000, b : 142 000, c : 284 000.

Les meilleures productions, à peu près identiques, ont été atteintes pour les premiers semis avec une transplantation du 22 mai et une densité b et, pour les seconds semis, pour une transplantation le 15 mai et une densité c.

En semis direct au champ (15 mai) et à des densités variables de plants à l'hectare (133 000, 266 000, 532 000), la meilleure production va aux deux plus fortes densités.

Etude de la maturité

Une étude de la maturité a été entreprise par étiquetage de fleurs et récoltes de capsules à différents âges. Les données technologiques de la fibre et les données chimiques des graines donneront une idée de l'évolution des différentes caractéristiques.

Banque de géotypes

Fin 1979, 133 variétés sont entrées en banque à Montpellier. Les graines proviennent de la Guadeloupe.

Une réunion internationale, organisée par l'I.B.P.G.R. à Rome, a permis de mettre au point une « liste des descripteurs du cotonnier », utilisable lors de prospections et pour définir les variétés maintenues en banques.

LABORATOIRE COMMUN DE NUTRITION ET D'ÉLEVAGE

Directeur : R. COUILLAUD

Programme *Diparopsis*

J. JACQUEMARD

Ce programme I.R.C.T. a été repris début 1979 dans les locaux du laboratoire de Nutrition des Insectes du G.E.R.D.A.T., après une interruption de six mois. De nouveaux résultats sont venus s'ajouter récemment à ceux obtenus l'année précédente permettant de résoudre progressivement les problèmes complexes que pose l'élevage de *Diparopsis watersi* à Montpellier sur milieu artificiel.

Diapause

Certaines précautions prises durant le transport des chrysalides en diapause (thermos avec déshydratant) ont eu pour résultat qu'aucune rupture n'a été provoquée fortuitement, les chrysalides ayant été préservées de l'influence de variations climatiques.

A Montpellier, la rupture de diapause a été provoquée artificiellement par action d'humidités alternées et s'est déroulée normalement, confirmant ainsi les résultats obtenus antérieurement au Cameroun. Nous avons observé cependant un décalage prononcé entre la sortie des mâles et des femelles, l'émergence des femelles se faisant avant celle des mâles.

Accouplement et pontes

Les difficultés rencontrées antérieurement (pontes en grande partie stériles) ont été surmontées par l'action conjuguée des facteurs suivants :

- séparation des mâles et des femelles par sexage des chrysalides ;
- mise en attente des mâles au minimum un jour avant la mise en présence d'une femelle ;
- éclairage très diffus des couples durant la phase nocturne.

Alimentation des chenilles sur milieu artificiel

Par des techniques appropriées, la libération de substances phagostimulantes a été obtenue à partir de capsules et de graines de cotonnier.

La mise au point d'un milieu nutritif se poursuit en collaboration avec les laboratoires de chimie de l'I.R.C.T. et du G.E.R.D.A.T. qui assurent les analyses (glucides, lipides, protides) permettant d'obtenir le meilleur équilibre.

Actuellement, nous arrivons à élever des chenilles de *Diparopsis* jusqu'au quatrième stade larvaire.

Entomopathogènes

Les travaux poursuivis en collaboration avec le laboratoire de Pathologie de Saint-Christol-lès-Alès portent sur les points suivants :

- Etude de la polyédrose nucléaire de *Diparopsis watersi* (histologie d'échantillons de chenilles infectées).
- Méthodes de purification des polyèdres pour identification de souches ;
- Différenciation des souches par action de différentes endonucléases sur l'ADN des virus, suivie d'une dispersion des séquences par électrophorèse.

Au Cameroun, après traitement aux champs avec le virus de la polyédrose nucléaire de *Mamestra brassicae*, l'examen de cadavres de chenilles de *Diparopsis*, d'*Heliothis* et de *Spodoptera* a révélé la présence de maladies virales.

LABORATOIRE COMMUN DE CYTOGÉNÉTIQUE DU G.E.R.D.A.T. - MONTPELLIER

J. SCHWENDIMAN

Ce laboratoire ne consacre au cotonnier qu'une partie de ses activités. Il prend en charge les analyses caryologiques de la méiose des cellules-mères des grains de pollen, effectuées sur boutons floraux prélevés sur le matériel végétal obtenu par la station de l'I.R.C.T. de Bouaké (Côte d'Ivoire).

Nous avons procédé à la vérification de la garniture chromosomique des lignées d'addition mono ou disomiques obtenues depuis plusieurs années à partir des descendance issues de l'hybridation entre l'espèce cultivée *Gossypium hirsutum* et deux espèces sauvages, *G. anomalum* (génome B) et *G. stocksii* (génome E). Selon le chromosome en surnombre, des modifications phénotypiques apparaissent, mais certains indices (notamment l'homogénéité de la descendance obtenue par autofécondation) donnaient à penser que des substitutions de matériel chromosomique pouvaient s'être produites spontanément chez certaines lignées. Effectivement, ce contrôle a permis de constater la réalité de la substitution, désormais à l'état homozygote, pour les chromosomes I et V de *G. anomalum* et, pour le chromosome E, de *G. stocksii* (ce dernier résultat est d'autant plus surprenant que cette dernière espèce n'offre pratiquement pas d'affinités chromosomiques avec les génomes A et D de *G. hirsutum*). On arrive ainsi à obtenir des plantes avec le phénotype caractéristique de l'addition, mais dont l'appariement montre désormais 26 bivalents au lieu des 27 initialement présents.

L'appariement chromosomique en métaphase I des hexaploïdes suivants a été examiné, avec l'aide de Koto Ehou, qui a effectué un stage de cinq mois dans le laboratoire :

G. hirsutum × *G. longicalyx* (génome F), *G. hirsutum* × *G. stocksii* (génome E) ;

G. hirsutum × *G. sturtianum* (génome C).

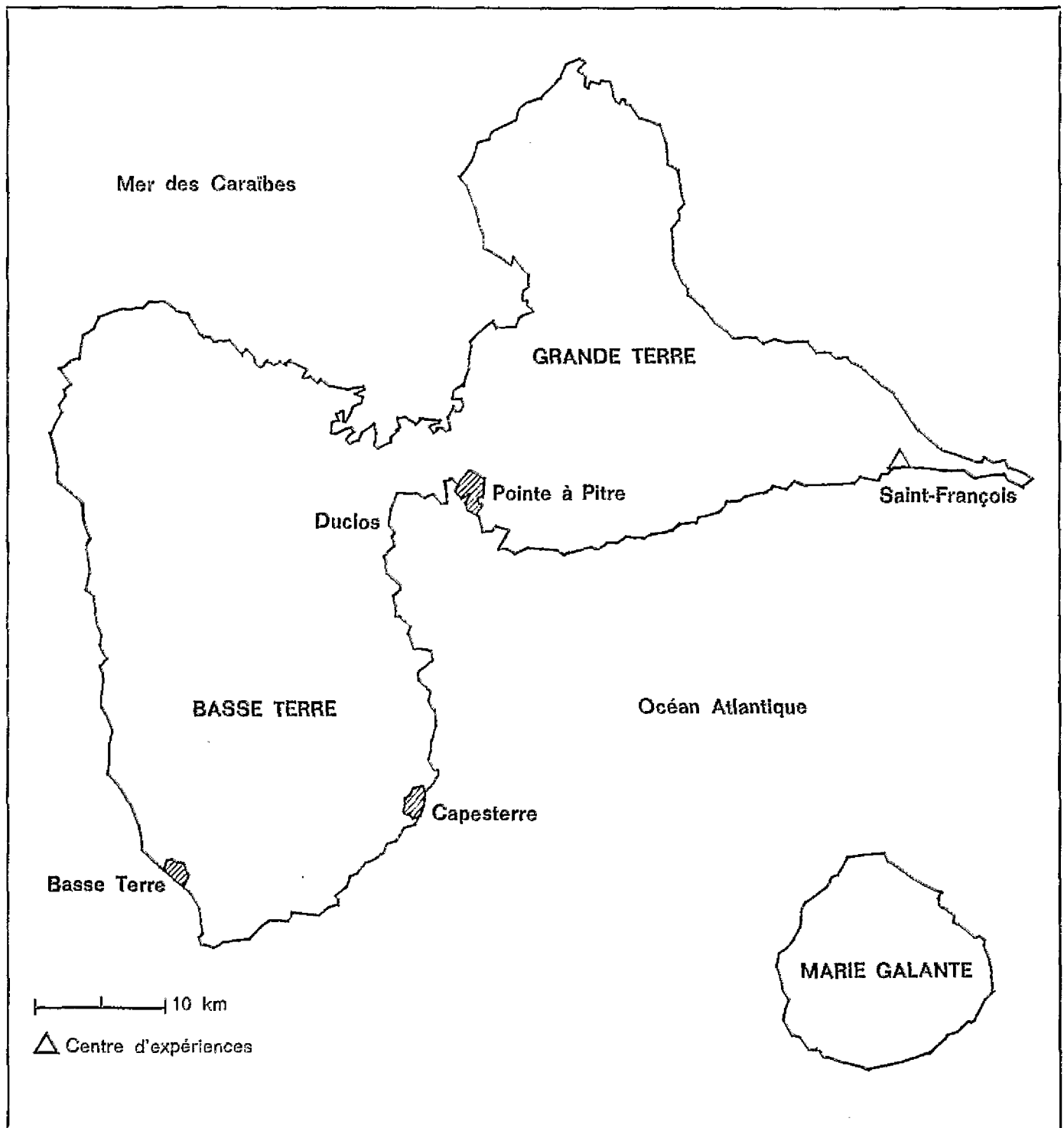
Bien que cela puisse sembler paradoxal, c'est avec les génomes les plus éloignés que la méiose est la plus régulière, les associations ne se produisant qu'entre chromosomes strictement homologues. Par rapport à des observations effectuées par d'autres auteurs sur la première génération de certains hexaploïdes, il semblerait qu'une certaine régulation de l'appariement se déroule au fil des générations. Elle va de pair avec une sélection gamétique et zygotique intense qui se traduit par une homogénéité quasi parfaite de la descendance autofécondée des hexaploïdes, tant au niveau phénotypique que caryologique.

Dans les serres chauffées, nous avons mis en place une collection pratiquement complète des espèces sauvages de cotonniers, ainsi que des hexaploïdes intéressant les divers génomes connus. De nombreuses difficultés ont été rencontrées (chauffage parfois insuffisant pour un déroulement normal de la croissance et de la floraison), mais surtout apparition d'aleurodes et d'araignées rouges, nécessitant des traitements insecticides constants et souvent peu efficaces. Enfin, le sol est infecté par un champignon, le *Verticillium*, qui provoque la mort de nombreuses espèces de cotonniers à l'état adulte, par obstruction des faisceaux conducteurs. Il convient donc, pour les prochains semis en serre, de prendre en compte ces facteurs très contraignants pour la conservation d'une collection vivante des espèces sauvages.

Département d'Outre-Mer

Guadeloupe

LA GUADELOUPE



DÉPARTEMENT D'OUTRE-MER

GUADELOUPE

Responsable du Programme I.R.C.T.: G. AND

La campagne 1978 a constitué la deuxième année d'activité de la Mission de Recherches I.R.C.T. en Guadeloupe. Comme en 1977, nous étions installés à Saint-François, sur la ferme expérimentale du May, de l'I.N.R.A. (Institut National de la Recherche Agronomique), et nous avons bénéficié de l'appui technique du Centre de Recherches Agronomiques des Antilles-Guyane.

I. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Conditions climatiques

Les conditions climatiques de la campagne 1978 ont été très différentes de celles de la campagne 1977. En effet, si les totaux annuels des précipitations sont très voisins : 1 161,9 mm pour 1977 et 1 159,6 mm pour 1978, les quantités d'eau tombées pendant la campagne cotonnière ont été très différentes ; total des pluies d'août à janvier 1977 : 1 020 mm, 1978 : 588 mm.

Saint-François : relevés climatiques, année 1978

Mois	Décade	Pluies par décade mm	Température maximale moyenne décade	Température minimale moyenne décade	Insolation moyenne décade 1/10 heure
Janvier	1	15,0	27,7	21,8	74
	2	7,0	27,3	21,5	75
	3	50,4	27,6	21,1	78
Février	1	6,9	28,1	22,4	83
	2	7,7	27,5	21,8	78
	3	0,7	28,4	21,7	81
Mars	1	17,0	28,5	21,8	82
	2	18,8	28,6	22,2	82
	3	27,3	28,6	23,0	67
Avril	1	82,1	28,6	22,0	61
	2	55,0	28,7	22,5	81
	3	3,0	29,3	23,5	85
Mai	1	26,6	29,3	23,2	80
	2	86,1	29,3	23,2	72
	3	61,4	29,6	23,8	74
Juin	1	1,6	29,7	24,3	88
	2	35,4	29,6	23,8	60
	3	22,6	29,8	24,0	80
Juillet	1	66,4	29,9	23,9	65
	2	21,0	29,8	24,1	78
	3	8,9	30,2	25,1	79
Août	1	20,5	30,1	24,0	80
	2	64,2	29,8	24,2	77
	3	18,2	30,2	24,6	89
Septembre	1	8,5	30,3	23,2	88
	2	70,8	30,8	24,2	67
	3	54,2	29,6	23,4	61
Octobre	1	2,2	30,3	23,9	83
	2	11,2	30,5	23,6	79
	3	209,3	29,2	23,1	55
Novembre	1	14,9	29,5	23,9	79
	2	19,9	29,0	22,3	60
	3	12,3	29,0	22,4	82
Décembre	1	17,1	28,7	23,2	68
	2	9,4	28,5	22,8	80
	3	6,0	28,8	22,3	80

Total des pluies pour l'année 1978 : 1 159,6 mm.

Malgré ces grandes différences, les résultats obtenus ont été très satisfaisants, car les cotonniers ont pu puiser dans les réserves du sol la quantité d'eau nécessaire à un bon développement et à une bonne production ; c'est ainsi que dans une parcelle expérimentale, nous avons obtenu une productivité moyenne de 3 406 kg/ha de coton-graine pour la variété Copal 10 (Cedix d'El Salvador). Les semis ont été effectués durant la première semaine de septembre.

Conditions agronomiques

Les quantités d'éléments fertilisants apportées ont été de 200 kg/ha de 15-12-30 à 18 jours, auxquels il faut ajouter 30 unités d'azote à 50 jours.

On doit signaler la mise en évidence d'une chlorose sur *Hibiscus sabdariffa*. Les symptômes sont apparus dès la levée ; l'utilisation de chélate de fer a permis de rétablir ce déséquilibre.

Parasitisme et protection phytosanitaire

La pression parasitaire a été beaucoup moins forte que l'année précédente : nous n'avons pas rencontré de dégâts occasionnés par *Alabama argilacea*. Nous signalerons cependant : *Aphis gossypii*, *Pectinophora gossypiella*, *Dysdercus anheae*, *Dysdercus discolor*. La protection phytosanitaire a été assurée à partir du 30^e jour après la levée par des traitements tous les 9 jours avec 10 g/ha de matière active de décaméthrine (RU 22974). Ces traitements se sont poursuivis jusqu'au 20 décembre. Un traitement au diméthoate a été nécessaire pour lutter contre les acariens en fin de campagne.

Maladies

Comme l'an dernier, nous avons relevé la présence de bactériose (*Xanthomonas malvacearum*) sur un certain nombre de variétés ; les attaques se manifestent surtout au niveau des feuilles. Quelques pieds présentant des symptômes de mosaïque ont également été mis en évidence.

II. ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET EXPÉRIMENTATION

Collection

La collection se composait de 140 variétés, mises en parcelle de conservation et d'autofécondation. Nous avons obtenu pour chacune de ces variétés 350 g de graines autofécondées et délintées. Les variétés étaient également mises en parcelle d'observation et de comportement de 2 lignes de 5 m avec un témoin, Deltapine 61, toutes les 10 variétés.

La production moyenne des témoins a été de 3 875 kg/ha ; les variétés les plus productives ayant été :

S.M.B.	: 148,2 %	du témoin - %	fibres : 39,41 %
Strumica 4521	: 136,0 %	»	» : 34,65 %
Reba B 50	: 130,9 %	»	» : 35,32 %
C 1582	: 128,8 %	»	» : 36,82 %
C 450	: 120,7 %	»	» : 36,96 %
U 585-12	: 118,8 %	»	» : 42,24 %
T 120-7	: 115,9 %	»	» : 39,00 %
Dixie King III	: 115,3 %	»	» : 41,49 %
238 F	: 112,3 %	»	» : 30,93 %
L 231-24	: 111,0 %	»	» : 38,39 %
5028	: 109,0 %	»	» : 39,15 %

Essai de fumure minérale

A l'issue de la campagne 1977, nous n'avions pas pu définir les doses optimales de fumure minérale ; il nous avait été conseillé d'appliquer une fumure importante : 110-48-96 ; cette fumure plus ou moins bien appliquée avait provoqué une végétation exubérante et la chute des organes fructifères. En 1978, nous avons donc mis en place un essai de fumure minérale à trois niveaux avec la variété Copal 10.

Semis le 1^{er} septembre 1978 ; 3 doses ; 3 répétitions.

Les résultats sont regroupés dans le tableau page 25.

On n'a observé aucune différence significative entre les traitements. Les résultats de cet essai confirment que les fumures utilisées en 1977 étaient injustifiées.

Fumure	Production cot.-graine kg/ha	% fibre rouleau	Longueur fibrographe		Finesse I.M.	Stélomètre		Maturité	
			2,5 % SL mm	U.R. %		Ténacité	All. %	rapport	% F.M.
0-0-0	3 418	41,96	30,03	48,08	4,2	18,15	6,7	0,41	80,5
22,5-18-36	3 500	41,96	29,50	48,33	4,4	17,90	6,6	0,42	83,25
45-36-72	3 406	42,59	29,48	48,25	4,21	18,15	6,85	0,41	81,0

Création d'une panmixie

Dans le but de créer une source de variabilité, nous avons constitué une panmixie, par pollinisation artificielle entre les variétés suivantes :

- | | | |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| — Camel 8-75-C ; | — Pan n° 1 Mali ; | — H.C. Bulk 4-75 ; |
| — L 100-1 ; | — Pan n° 2 Mali ; | — HY 28-76 ; |
| — Brycot 4 ; | — Pan n° 3 Mali ; | — Reba P 279 ; |
| — M 456-10 ; | — Acala del Cerro × 21-74 ; | — F 336 × B 163 ; |
| — Stoneville 731-N ; | — Copal 10 ; | — Pavlikeni ; |
| — Reba B 50 ; | — Copal 11 ; | — Stoneville 603 ; |
| — Chirpan ; | — Coker 310 ; | — (91-4 × Coker 417) Pan F 2-72 ; |
| — Coker 312 ; | — Deltapine 61 ; | — SR 1-F 4-71. |

Création d'une population source glandless

Le but poursuivi dans ce programme est de créer une population source glandless à base suffisamment large pour permettre de sélectionner des variétés glandless par une méthode autre que la méthode des back-cross habituellement employée.

Ce programme est divisé en deux parties :

Création d'une population source glandless à graines faiblement vêtues

Les descendants de la panmixie ont été croisés avec une souche glandless à faible taux de linter obtenue à partir du croisement (F 281 × L 100-1) × L 100-1). Les F1 de ces croisements ont été suivies en inter-campagne et recroisées entre elles. Au niveau des G₂, les recombinés glandless seront récupérés et suivis soit en autofécondation, soit recroisés entre eux afin de pouvoir constituer une population glandless à graines faiblement vêtues.

Création d'une population source glandless

Parallèlement à la constitution d'une panmixie créée à partir de variétés normales, nous avons entrepris de croiser entre elles les variétés glandless suivantes :

- | | |
|---------------------|---------------------------------------|
| — F 280 ; | — Copal 107 gl ; |
| — F 281 ; | — Coker 711 gl ; |
| — Acala G 8160 gl ; | — (F 281 × L 100-1) BC ₂ . |
| — Ly 1372 ; | |

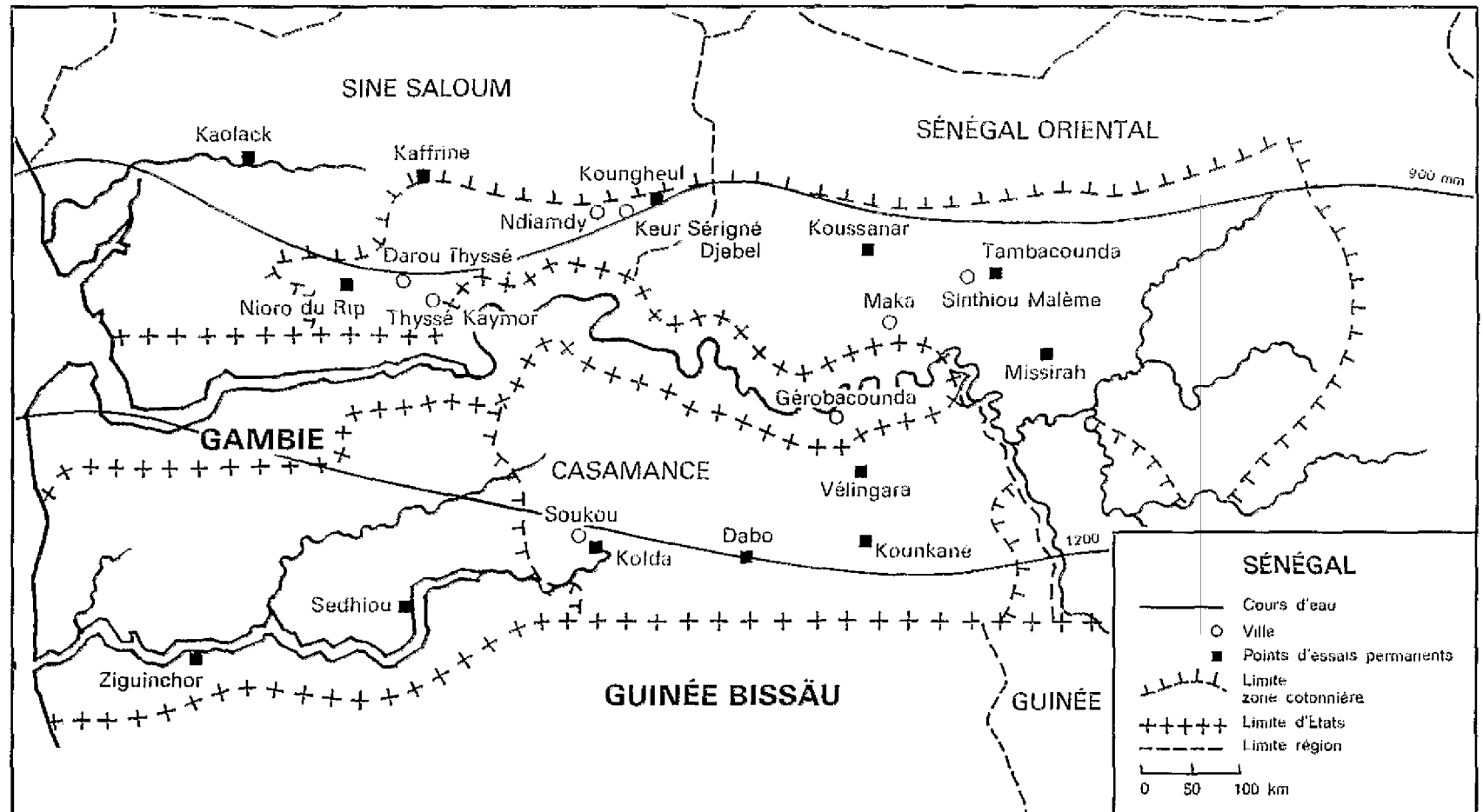
La panmixie glandless ainsi créée sera croisée avec la panmixie normale et les recombinants glandless obtenus en G₂ constitueront la population source glandless qui pourra servir de base à de futurs programmes de sélection.

Prospection et observations relatives aux cotonniers locaux

Le travail de prospection entrepris en 1977 s'est poursuivi en Guadeloupe, à La Désirade, aux Saintes, à Marie-Galante et à Saint-Barthélemy. Contrairement à ce que nous avions annoncé, il existe à La Désirade une population assez importante de cotonniers de type *barbadense*. Ces prospections nous ont permis de récupérer 145 nouveaux cotonniers qui s'ajoutent aux 80 collectés l'année précédente. Les observations faites sur ce nouveau matériel confirment celles que nous avons faites en 1977.

République du Sénégal

SÉNÉGAL : zone cotonnière



INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

SECTEUR CENTRE SUD

RECHERCHES COTONNIÈRES 1978

Chef de la Section : J.-P. BOURNIER, Entomologiste

Agronomie : A. ANGE et M. SÈNE

Entomologie : J.-P. BOURNIER et M. CISSÉ

Génétique : J. RAVAIL et A. SY

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Sur l'ensemble des régions cotonnières, on enregistre pour la campagne 1978 des précipitations dont les totaux sont sensiblement équivalents à la moyenne des 10 dernières années, à l'exception de la Casamance et en particulier de la région de Kolda où l'on constate un déficit pluviométrique d'environ 200 mm par rapport à la normale.

La répartition des précipitations dans le temps est normale de juin à mi-octobre, sur l'ensemble des différentes régions.

Il faut signaler que la pluviométrie du mois de novembre correspond à une seule précipitation enregistrée les 29 et 30 novembre.

Au mois de juin, les précipitations sont faibles entre le 10 et le 15, sur le Sine Saloum Sud (Nioro du Rip, Darou Thyssé, Touba Saloum). Pour le Sine Saloum Est (Keur Sérigne Djebel), le Sénégal Oriental et Vélingara, on enregistre des pluies suffisantes pour faire lever des semis précoces, en particulier à Keur Sérigne Djebel.

Pluviométrie (mm) des points d'essais I.R.C.T. pendant la campagne 1978

Mois	Sine Saloum					Sénégal Oriental		Casamance		
	Nioro du Rip	Darou Thyssé	Touba Saloum	Keur Sérigne Djebel	Ndianmdy	Sinthiou Malème	Missirah	Vélingara Papem	Kolda Soukou	Kolda Saré Bilaly
Mai	—	—	—	—	—	5,0	51,0	17,0	12,5	12,0
Juin	76,6	94,0	52,0	147,6	115,0	128,3	131,4	141,0	84,0	79,1
Juillet	181,9	251,5	245,5	89,2	145,0	158,0	233,6	289,4	224,5	236,1
Août	254,5	300,0	281,0	270,6	253,0	193,0	136,6	228,4	361,6	371,8
Septembre	158,2	88,9	97,5	129,2	182,0	139,4	230,0	210,7	161,2	159,0
Octobre	23,5	4,0	4,0	14,7	18,0	73,6	85,9	93,0	91,9	104,5
Novembre	55,0	52,0	52,0	73,0	59,0	31,0	12,0	11,2	25,0	25,0
Total	757,7	791,0	712,0	724,3	772,0	728,4	880,5	990,7	960,7	987,5

En résumé, la période des pluies utiles a été, au cours de la campagne 1978, sensiblement identique à celle enregistrée en 1975 et 1976, c'est-à-dire de 95 jours pour le Sine Saloum et de 120 jours pour le Sénégal Oriental et la Casamance. (Il faut noter qu'en 1977 la période des pluies utiles était de 50 jours au Sine Saloum et de 95 jours au Sénégal Oriental et en Casamance.)

En conclusion, la pluviométrie au cours de la campagne 1978 a été normale et relativement favorable à la culture cotonnière.

Parasitisme

La pression des déprédateurs en culture cotonnière au cours de la campagne 1978 a été surtout remarquable par son intensité : en effet, depuis plusieurs années, le niveau d'infestation était faible à très faible, en particulier depuis 1974 ; par contre, en 1978, on constate, dans toutes les régions cotonnières du Sénégal, de fortes infestations de la plupart des divers déprédateurs.

Heliothis armigera, sur les semis précoces de la troisième décade de juin, a fait son apparition dès le 15 juillet dans toutes les zones cotonnières les plus au Nord, c'est-à-dire la région de Kounghoul et le Nord du Sénégal Oriental ; dans la région de Kounghoul, en particulier, les infestations ont été très violentes et les dégâts causés très importants. Sur les parcelles mal protégées ou non traitées, on constate une perte de production de l'ordre de 600 à 1 000 kg/ha de coton-graine. Sur les autres régions, *H. armigera* a été présent plus tardivement et les dégâts sont moins importants.

Diparopsis watersi est présent sur l'ensemble des zones cotonnières ; les populations enregistrées sont plus importantes que les années précédentes, en particulier sur la Casamance et le Sénégal Oriental.

Earias sp. est commun à toutes les zones, mais en 1978 on constate un pourcentage plus important d'*Earias biplaga* que les années précédentes et dans de nombreux secteurs ses populations sont supérieures à celles d'*Earias insulana*.

Au Sénégal Oriental et en Casamance, il faut noter la présence de divers phyllophages : *Sylepta derogata*, *Spodoptera littoralis*, *Cosmophila flava*.

A partir de fin septembre-début octobre, apparition de *Bemisia tabaci* dont les infestations se généralisent peu à peu sur l'ensemble des régions cotonnières. Les populations augmentent rapidement et, fin octobre-début novembre, on rencontre sur les feuilles et les premières capsules ouvertes d'importants exsudats : miellats et fumagine sur la fibre sont presque partout très importants, en particulier en Casamance.

Production

Les superficies cultivées et la production ainsi que leur évolution au cours des années sont données dans les tableaux suivants :

La culture cotonnière au Sénégal

Région	Superficies ha	Production coton-graine t	Rendements kg/ha
Sine Saloum . . .	8 405	5 172	615
Sénégal Oriental.	17 296	11 564	668
Vélingara	13 580	10 647	784
Kolda	9 018	6 417	711
Total	48 299	33 800	699

Années	Superficie ha	Production coton-graine t	Rendements coton-graine kg/ha
1964	102	54	527
1965	386	302	782
1966	1 037	1 228	1 184
1967	3 047	3 997	1 311
1968	6 447	9 738	1 510
1969	8 805	11 500	1 172
1970	13 618	11 843	870
1971	18 318	21 547	1 176
1972	20 359	23 282	1 144
1973	28 630	32 854	1 147
1974	38 588	42 007	1 088
1975	37 483	30 842	823
1976	43 845	45 207	1 031
1977	47 108	37 077	787
1978	48 299	33 800	699

ENTOMOLOGIE

J.-P. BOURNIER

Au cours de la campagne 1978, l'expérimentation phytosanitaire a porté sur 15 essais divers répartis sur l'ensemble des zones cotonnières.

Dans plusieurs cas, certains essais ont dû être abandonnés, du fait de la trop grande hétérogénéité du terrain ; dans d'autres cas, un ou plusieurs blocs ont dû être éliminés, toujours pour la même raison.

ÉVOLUTION DU PARASITISME

Cinq essais de niveau de protection, répartis dans les diverses zones cotonnières, ont permis de mettre en évidence les hauts niveaux d'infestation observés au cours de la campagne 1978.

Production et parasitisme régional

Emplacement	Non traité		Traitement standard cadence 14 jours		Protection poussée cadence 7 jours	
	kg/ha	% organes fructif. attaqués	kg/ha	% organes fructi- fères attaqués	kg/ha	% organes fructif. attaqués
Sine Saloum Sud Nioro du Rip	852	19,2	1 274	5,4	1 334	4,4
Sine Saloum Est Keur Serigne Djebel	202	13,4	1 289	3,6	1 556	2,3
Sénégal Oriental Sinthiou Maleme	634	28,2	1 257	21,4	1 987	10,1
Haute Casamance Vélingara*	159	50,6	336	13,1	911	4,9
Moyenne Casamance	1 422	13,5	1 699	6,6	1 800	5,5

* Les potentialités de production de l'essai implanté à Vélingara sont nettement inférieures à celles des essais des autres régions.

LUTTE CHIMIQUE

Essai de doses de produits (en formulation conventionnelle)

Nioro du Rip

N° de code*	Matière active	Dose d'emploi en l/ha/trait./p.c.	Floraison à l'are	R 1 24-10-78	R 2 16-11-78	R total
15 g	Décaméthrine	0,4	6 679	980 b	529	1 510 b
15 g	Décaméthrine	0,64	6 740	1 102 b	498	1 601 b
15 g	Décaméthrine	1,0	7 071	1 368 a	474	1 842 a
13 c	Cyperméthrine	0,2	6 856	944 b	466	1 460 b
13 c	Cyperméthrine	0,32	6 410	1 055 b	538	1 593 b
13 c	Cyperméthrine	0,50	6 789	1 180 a	749	1 930 a
Analyses statistiques		Transformation	sans	sans	sans	sans
		F variable	0,90	3,59*	1,14	5,74**
		Sx	35,5	76,3	98,3	78,3
		CV	8,36	16,79	44,3	11,59
		Nombre de répétitions ..	6	6	6	6

* Voir tableau page 181.

Dans cet essai implanté à Nioro du Rip (Sine Saloum Sud), on a étudié l'efficacité de doses croissantes de décaméthrine et de cyperméthrine, le rapport des doses entre ces deux matières actives étant de l'ordre du simple au double.

Nombre d'applications : 6 ; date de levée : 24 juin 1978 ; hauteur des plants : 1,50 à 1,80 m. Seules les 6 lignes centrales de chaque parcelle élémentaire (10 lignes) sont traitées.

On remarque à la première récolte l'effet très positif sur la production de l'utilisation de doses de décaméthrine par comparaison avec les faibles doses. Cette observation se confirme à la récolte totale.

Sinthiou Malème

Dans la région du Sénégal Oriental, sur la station de Sinthiou Malème, un essai de doses croissantes de décaméthrine et de sumicidine a été réalisé ; le dispositif statistique est exactement le même que pour l'essai précédent et les doses de décaméthrine et de sumicidine sont dans le rapport de 1 à 5.

Nombre d'applications : 6 ; date de levée : 5 juillet 1978 ; hauteur des plants : 1,60 à 1,90 m. Seules les 8 lignes centrales de chaque parcelle élémentaire (10 lignes) sont traitées.

N° de code*	Matière active	Dose d'emploi en l/ha/trait./p.c.	Floraison à l'are	R 1 31-10-78	R 2 20-11-78	Récolte totale
15 g	Décaméthrine	0,4	7 759	927 a b	792	1 719
15 g	Décaméthrine	0,64	7 820	1 038 a	857	1 895
15 g	Décaméthrine	1,0	8 530	1 216 a	675	1 892
24 c	Sumicidine	0,5	7 893	901 a b	693	1 594
24 c	Sumicidine	0,8	8 105	1 057 a	717	1 774
24 c	Sumicidine	1,25	7 789	1 113 a	593	1 710
Analyses statistiques	Transformation ..	sans	sans	sans	sans	sans
	F variable	2,23	3,07	1,05	2,32	
	Sx	30,4	66,8	88,7	76,0	
	CV	6,06	15,7	30,1	10,5	
	Nb de répétitions.	6	6	6	6	

* Voir tableau page 131.

Sumicidine et décaméthrine n'ont pas une action différente sur le complexe parasitaire. A la première récolte, seules les parcelles traitées avec une faible dose de ces pyréthrinoides accusent une production supérieure à celle des deux autres objets. Cette observation est confirmée par l'analyse du shedding qui fait apparaître un nombre total d'organes attaqués inférieur pour les traitements à faible dose.

Pour cet essai, il semble bien que le rapport des doses entre décaméthrine et sumicidine doive être de 1 à 5 pour obtenir une efficacité comparable vis-à-vis du complexe parasitaire de la campagne 1978.

Essai de fréquences de traitement

Implanté à Vélingara (Haute-Casamance), cet essai avait pour but de tester l'efficacité de la décaméthrine tous les 12, 14, 16 et 18 jours, comparée à endosulfan-DDT-méthyl-parathion, appliqué tous les 12 jours. Le début des traitements a été fixé au 1^{er} septembre, et on fait respectivement 6, 5, 5, 4 et 6 traitements.

Date de levée : 17 juillet 1978 ; hauteur des plants : 1,50 à 1,80 m. Seules les 6 lignes centrales de chaque parcelle élémentaire (10 lignes de 20 m) sont traitées.

Aussi bien pour la floraison que pour la récolte totale, nous n'enregistrons aucune différence significative entre les divers objets. Par contre, l'analyse du shedding nous permet de mettre en évidence les fortes attaques enregistrées sur l'objet endosulfan-DDT-méthyl-parathion.

On constate, d'autre part, qu'entre les fréquences 12 et 14 jours, les niveaux d'attaques sont sensiblement identiques entre eux, ainsi qu'entre les fréquences 16 et 18 jours, mais à un niveau nettement plus élevé que pour les deux premières fréquences.

Il semble donc possible d'utiliser la décaméthrine à 16 g/ha m.a. par traitement à la fréquence de 14 jours, ce qui permet, par rapport au calendrier d'application actuellement recommandé en vulgarisation, un gain d'un traitement et donc l'économie de 4 l/ha de p.c.

N° de code*	Matière active	Doses d'emploi en l/ha/trait./p.c.	Fréquence j	Floraison à l'are	Récolte totale	Organes floraux parasités à l'are	Capsules parasitées à l'are
15 g	Décaméthrine	0,64	12	9 160	1 462	59	54
15 g	Décaméthrine	0,64	14	9 205	1 417	66	62
15 g	Décaméthrine	0,64	16	8 871	1 406	78	76
15 g	Décaméthrine	0,64	18	8 709	1 276	78	71
22 b	Endosulfan-DDT-MP ..	3	12	9 001	1 384	113	151
Analyses statistiques				Transformation	sans	sans	$\sqrt{x + 0,5}$
				F variable	0,69	1,51	5,96
				S \bar{x}	38,0	—	0,3
				CV	7,75	11,44	21,59
				Nombre de répétitions	8	8	8

* Voir tableau page 181.

Essai de produits insecticides

Un essai de comparaison de produits en formulation conventionnelle a été mis en place sur la station de Sinthiou Malème et à Vélingara; trois produits insecticides (sans DDT) sont mis en comparaison avec endosulfan-DDT-méthyl-parathion et monocrotophos-DDT.

A Vélingara: levée: 15 juillet 1978; 6 applications à 12 jours; 6 lignes centrales traitées.

A Sinthiou Malème: levée: 5 juillet 1978; 6 applications à 12 jours; 6 lignes centrales traitées.

N° de code*	Matière active	Doses d'emploi en l/ha/trait./p.c.	Vélingara		Sinthiou Malème	
			Floraison à l'are	Récolte totale	Floraison à l'are	Récolte totale
13 c	Cyperméthrine	0,25	—	—	7 100	1 528
15 g	Décaméthrine	0,64	9 994	2 036	7 600	1 839
28 f	Monocrotophos-DDT	4	9 753	2 231	7 100	1 600
31 e	Prophenophos-DDT	3	—	—	6 700	1 600
22 b	Endosulfan-DDT-MP	3	9 389	1 843	—	—
Analyses statistiques			Transformation	sans	sans	sans
			F variable	3,73	13,38	4,4
			S \bar{x}	—	53,5	26,6
			CV	3,62	5,83	16,6
			Nombre de répétitions	5	5	6

* Voir tableau page 181.

A Sinthiou Malème, on constate que prophénophos-DDT est nettement inférieur aux autres produits et que l'objet cyperméthrine à 25 g/ha m.a. présente un rendement nettement plus bas que décaméthrine à 16 g/ha m.a. et par traitement.

D'autre part, l'objet décaméthrine présente un rendement supérieur de 239 kg/ha de coton-graine à celui de l'objet monocrotophos-DDT.

A Vélingara, par contre, on obtient pour ces deux derniers insecticides des résultats inverses: l'objet décaméthrine a un rendement inférieur de 145 kg/ha de coton-graine à celui de l'objet monocrotophos-DDT.

Ces résultats, à première vue contradictoires, s'expliquent par les différences d'action de ces deux produits vis-à-vis de *Bemisia tabaci*. En effet, à Sinthiou Malème, les infestations de *B. tabaci* étaient très faibles, alors que sur Vélingara elles étaient extrêmement violentes; sur ce secteur, l'action systémique du monocrotophos a contrôlé *B. tabaci*, alors que la décaméthrine ne semble avoir eu aucune action contre ce prédateur.

La courbe de récoltes cumulées à Vélingara montre bien que la perte de rendement sur l'objet décaméthrine se situe en fin de période fructifère du cotonnier et correspond donc exactement à l'époque de pullulation de *B. tabaci*.

Par contre, à Sinthiou Malème, l'excellente protection contre les chenilles de la capsule obtenue avec la décaméthrine, et supérieure à celle obtenue avec monocrotophos-DDT, explique le gain de rendement enregistré sur l'objet décaméthrine.

GÉNÉTIQUE

J. RAVAIL

LE RÉSEAU EXPÉRIMENTAL

Sept points d'essais principaux sont répartis sur toute la zone cotonnière; ce réseau tend à donner plus d'importance à la région orientale du Sénégal.

Essais comparatifs de variétés

Dispositif à cinq variétés réparties suivant la méthode des blocs de Fisher, 8 répétitions; le témoin BJA SM 67 est comparé à L 299-10/75, IRCO 5028, B-163, K 76/C 2, T 120-76, T 120-7.

Essais couples de confirmation

En comparaison: BJA et L 299-10/75, BJA et B-163.

Micro-essais de comportements

Dispositif en lattice équilibrée. Les meilleures provenances étrangère (Mali, Tchad, Cameroun, Côte d'Ivoire) sont en comparaison.

Étude de variétés glandless

F 280 et L 299-10 gl BC 1.

RÉSULTATS

24 essais ont été réalisés, 9 présentent des différences de rendements significatives au test F, les coefficients de variation se situent entre 7 et 16 %. L'analyse multilocale montre que les effets blocs, variétés, localités sont significatifs; il n'y a, par contre, aucune interaction entre variétés et localités.

Variété L 299-10/75 (13 essais)

Caractéristiques agronomiques

Variétés	Rendement coton-graine	Rendement fibre	RE %	PMC g	SI	Lint %	R 1/RT	Huile %	Stand
BJA	1 926 kg/ha	752,3 kg/ha	38,94	4,98	10,70	12,05	60,8	23,59	75,8
L 299-10/75	106,9 % (P = 0,01)	115,1 % (P = 0,01)	41,87	4,20	9,11	11,36	64,6	25,50	85,2

Caractéristiques technologiques

Variétés	Longueur 2,5 % SL mm	U.R. %	Finesse IM	1 000 PSI	Maturité	% FM
BJA	29,15	50,9	4,85	94,9	0419	82,25
L 299-10/75	29,97	50,67	4,83	88,3	0422	83,16

A retenir comme avantages du L299-10/75 : une forte productivité, un excellent pourcentage du rendement à l'égrenage, une excellente germination, une forte teneur en huile des graines.

Variété B 163 (6 essais)

Caractéristiques agronomiques

Variétés	Rendement coton-graine	Rendement fibre	RE %	PMC g	SI	Lintier %	R 1/RT	Huile %	Stand
BJA	1 957,2 kg/ha	765,2 kg/ha	38,98	4,85	10,4	11,85	58,9	22,67	75,0
B 163	111,3 % (P = 0,01)	114,8 % (P = 0,02 - 0,01)	40,16	4,83	10,4	10,79	61,4	24,26	87,6

Caractéristiques technologiques

Variétés	Longueur 2,5 % SL mm	U.R. %	Finesse IM	1 000 PSI	Maturité	% FM
BJA	28,96	51,05	4,56	94,9	0411	79,83
B-163	30,70	42,08	4,28	92,8	0405	78,16

A retenir de cette variété : une forte productivité, cette année, une excellente germination des graines, une bonne teneur en huile des graines, une fibre assez longue, mais une mauvaise uniformité en longueur.

Variétés T 120-76 et T 120-7

Caractéristiques agronomiques et technologiques

Variétés	Rendt coton-gr.	RE %	SI g	Huile %	Longueur 2,5 % SL mm	Finesse IM	1 000 PSI	Maturité
BJA								
T 120-76	1 946,6 kg/ha	38,08	11,11	23,75	29,32	4,39	94,8	0422
	104,78 % (NS)	+ 3,36	— 1,88	+ 0,78	+ 0,98	— 0,26	— 3,7	
T 120-7	112,3 %							0417
	P = 0,02	+ 2,75	— 1,64	+ 1,32	+ 0,82	— 0,50	— 6,1	0408

Variété K 76/2 : composite réalisé au Sénégal (5 essais)

Caractéristiques agro-technologiques

Variétés	Rendt coton-gr.	RE %	SI	Huile %	Longueur 2,5 % SL mm	Finesse IM	1 000 PSI	Maturité
BJA	1 895 kg/ha	38,78	10,64	22,88	29,18	4,63	95,5	0413
K 76/C 2	111,2 %	+ 2,02	— 0,81	+ 1,33	+ 0,98	— 0,26	— 8,4	0409

Ce composite est intéressant par sa productivité, son rendement à l'égrenage et la longueur de la fibre.

Parmi les nouvelles introductions au Sénégal, nous avons remarqué le K 14, le J 193, l'IRMA 323. La variété glandless L299-10-BC 1 est très prometteuse ; on retrouve en effet les caractéristiques intéressantes du L299-10 (rendement à l'égrenage).

PROGRAMME DE SÉLECTION

Des descendance F3 ont été retenues pour trois croisements : P 279 × B 163, P 279 × IRCO-5028, P 279 × Coker 417 ; leur productivité est bonne, mais elles présentent un défaut de longueur et d'uniformité de fibre :
 — le Ped 77 est au stade F2 (BJA × SR 1-F 4), (BJA × 5028), (F 280 × Coker 417), (P 279 × J 193) ;
 — Le Ped 78 est au stade F1 (BJA) × K 105, K 135, 1323, HN 6-74, ST 256, HP 38).

AGRONOMIE

A. ANGE

DÉFINITION DE LA RÉPONSE DU COTONNIER A LA FERTILISATION POTASSIQUE ET AUX AMENDEMENTS CALCAIRES. RÉVISION DE LA FORMULE VULGARISÉE

Les essais de fertilisation potassique conduits par la recherche cotonnière depuis plusieurs années ont montré l'influence de la carence potassique des sols du Sénégal sur la culture du coton. Les deux courbes de réponse à la potasse conduites en 1976, année sub sèche, ont montré que les rendements croissent lorsque les apports de potasse augmentent de 0 à 80 ou 100 kg de K₂O/ha. Cette fertilisation est nécessaire et laisse de la potasse dans les sols pour la culture céréalière suivante.

L'étude de l'interaction de la potasse et de la chaux, conduite en 1977, a montré que 500 kg/ha de chaux ont généralement un effet dépressif sur le cotonnier (— 10 % de coton-graine). Cette étude a été reprise en 1978 par la méthode des coupes à somme cationique constante sur la surface de réponse du cotonnier à K et Ca (méthode L. RICHARD, I.R.C.T.).

Sur les trois essais significatifs, la chaux, en l'absence de potasse, a un effet significativement positif à faible dose, mais dépressif à forte dose, la dose optimale est très variable (cf. 1977). La potasse a un effet favorable sur les rendements mais, au-delà de 100 kg/ha, il est nécessaire d'ajouter de la chaux pour continuer à augmenter le rendement, dans des proportions variables, selon les essais. Les fortes doses de potasse sont dépressives si l'on n'y ajoute pas de la chaux.

Objet	Dose	Sinthiou Malème (Sénégal Oriental)	Saré Soukandé (Haute Casamance)	Soukou (Moyenne Casamance)	Médina Parkha (Sine Saloum)
Témoin	K 0 -Ca 0	1 322	1 377	1 803	1 353
Première coupe	K 0 -Ca 300	1 417	1 351	1 877	1 248
	K 33 -Ca 200	1 504	1 327	1 920	1 783
	K 66 -Ca 100	1 504	1 365	1 705	1 783
	K 100 -Ca 0	1 535	1 494	1 711	1 830
Deuxième coupe	K 0 -Ca 600	1 458	1 514	1 790	1 277
	K 66 -Ca 400	1 504	1 504	1 994	1 830
	K 133 -Ca 200	1 546	1 589	1 546	1 829
	K 200 -Ca 0	1 512	1 549	1 771	1 708
Signification statistique		NS	S	S	HS

ANALYSE DE LA NUTRITION AZOTÉE DU COTONNIER.

INFLUENCE DES APPORTS DE MATIÈRE ORGANIQUE SUR LA NUTRITION AZOTÉE

Afin de faire apparaître les relations existant entre la valorisation des apports d'azote par le cotonnier et le taux de matière organique du sol, la réponse à trois doses d'azote a été testée sur des terrains diversément enrichis en matière organique par enfouissement de pailles ou de compost de pailles de maïs.

Il n'y a pas de différence significative entre les deux modalités d'apport de paille de maïs, mais l'effet des résidus de récolte est significatif (+ 20 %). L'effet de l'azote est dépressif, surtout s'il n'y a pas eu

Traitements	Urée	Amendements organiques	Rendement kg/ha
Npa 1	0	0 - sans engrais	1 136
Npa 2	0	0	1 223
Npa 3	80 kg/ha		1 066
Npa 4	160 kg/ha		762
Npa 5	0	5 enfouissements annuels de 6 t/ha de pailles	1 456
Npa 6	80 kg/ha		1 314
Npa 7	160 kg/ha		1 015
Npa 8	0	2 enfouissements annuels de 12 t/ha de pailles -	1 553
Npa 9	80 kg/ha	3 enfouissements annuels de 6 t/ha de compost	1 300
Npa 10	160 kg/ha		1 109

pa : paille apportée.

d'apport de matière organique (30 à 40 %). Il n'y a pas d'interaction azote \times paille. L'effet dépressif de l'azote est d'abord attribuable à un effet sur le stand (30 % des plants éliminés par les fortes doses au 10^e jour après la levée), puis à un désordre de croissance (réduction de la taille des plants et déformations foliaires). Dans des sols aussi appauvris que ceux du Sine Saloum, les fortes doses d'azote provoqueraient une acidification et peut-être un blocage de certains oligo-éléments.

AMÉLIORATION DU PROFIL CULTURAL DANS LES ROTATIONS FAISANT INTERVENIR LE COTONNIER

La recherche cotonnière étudie l'incidence de quatre systèmes d'aménagement du profil cultural sur les rendements d'un assolement triennal arachide-céréale-coton

- T1 = système manuel, grattage sans enfouissement.
- T2 = système en culture attelée bovine, labours d'enfouissement.
- T3 = système de motorisation intermédiaire, tracteur BOUYER, labours d'enfouissement.
- T4 = système de motorisation lourde, travail à la dent, pas d'enfouissement, mais broyage des résidus et paillage.

L'expérience est conduite au Sine Saloum sur deux types de sols très différents :

1^o sol sableux lessivé de haut de versant à Nioro du Rip ;

2^o sol à discontinuité texturale sur glacié à Touba Saloum.

Cultures Système	Arachide (gousses)	Sorgho (grains)	Cotonnier (coton-graine)	Arachide (gousses)	Sorgho (grains)	Cotonnier (coton-graine)
T1	2 203	1 347	1 039	1 656	725	245
T2	2 721	1 629	1 176	1 861	1 783	372
T3	2 517	1 669	1 366	1 766	1 988	372
T4	2 169	1 343	928	1 779	1 572	265
Différence statistique	NS	HS	NS	NS	HS	NS

A Nioro du Rip, une forte carence magnésienne et potassique a laminé les rendements du maïs, et le cotonnier a très mal germé et mal fructifié. Il existe dans ce type de sol une contrainte d'origine physico-chimique qui interdit aux racines du cotonnier de descendre à plus de 10 cm de profondeur.

A Touba Saloum, le rendement moyen du coton après labour au tracteur est supérieur de 30 % au rendement moyen après grattage, ce qui recoupe les résultats obtenus par Nicou *et al.* (ISRA. « Physique du sol », 1976). Le labour permet de briser la discontinuité texturale et structurale qui limitait l'enracinement du cotonnier à 7 cm de profondeur.

ÉTUDE DE LA PHYTOTOXICITÉ DES HERBICIDES SUR COTON

a) Produits épandus en ULV

La fluométuron à la dose de 2,5 l/ha tue les jeunes plants, brûle les jeunes feuilles et gêne la croissance, réduit la productivité du plant. Il est moins toxique, mais peu efficace à 3/4 D. Le mélange de 1 200 g/ha m.a. de MSMA (dose D) est phytotoxique, alors que la dose 3/4 D l'est moins, tout en étant assez efficace ; les repousses herbeuses sont bien attaquées.

La dipropétryne est phytotoxique à 1 800 g/ha m.a., avec le même mode d'action que le fluométuron ; elle est peu efficace à cette dose.

Le mélange dipropétryne + métalochlore s'est montré satisfaisant (1 800 g de matière active dipropétryne + 1 200 g de matière active métalochlore/ha), bien qu'il tue environ 10 % de jeunes plants.

b) Mélange de la trifluraline à l'engrais

La comparaison des produits suivants :

a) trifluraline en ULV à 2 l/ha de p.c. ;

b) tréflan granulé attapulgite à 3 % à 50 kg/ha ;

c) témoin sarclé ;

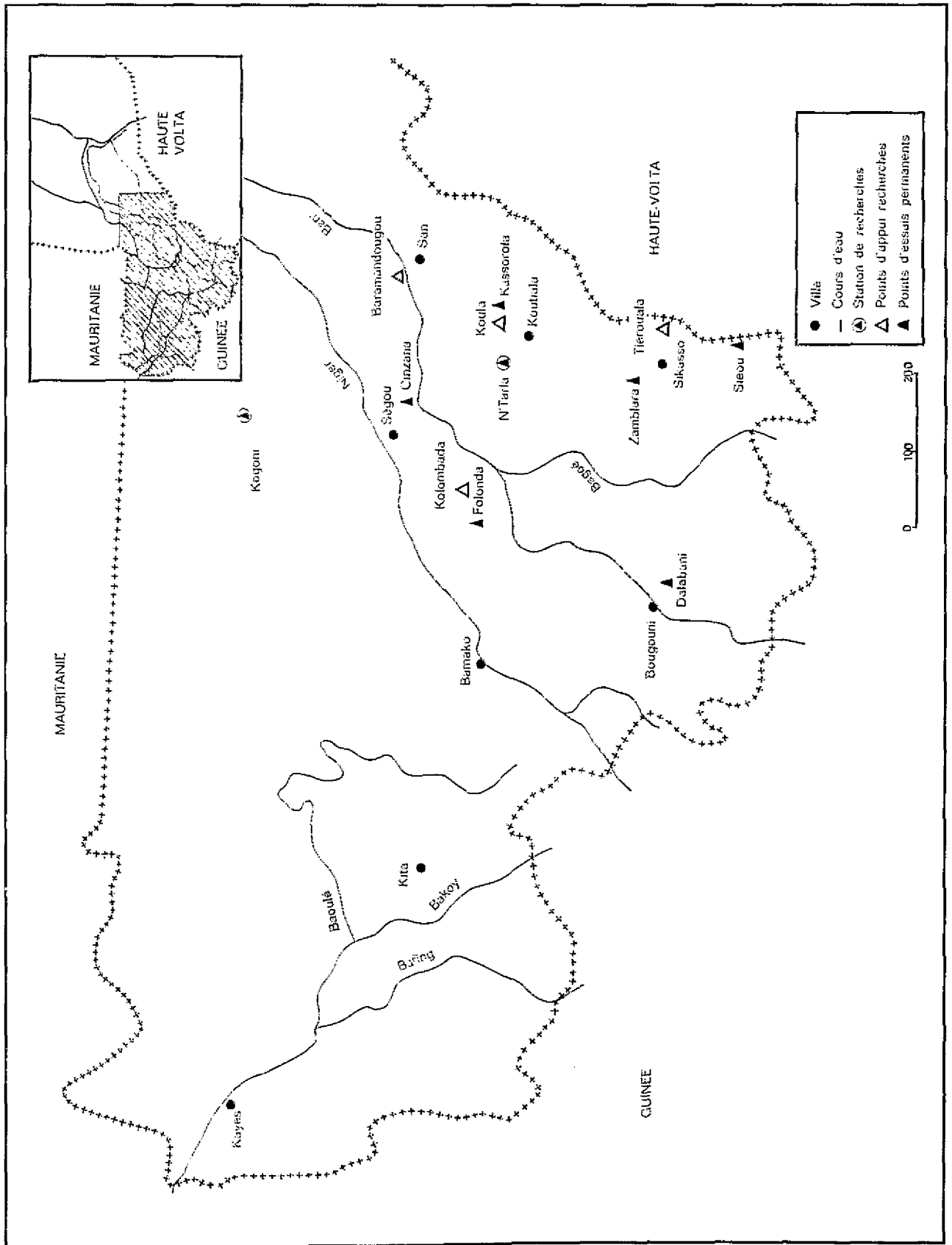
d) tréflan mélangé au 8/18/27 à froid (3 000 g/ha m.a.) ;

e) tréflan mélangé au 8/18/27 à chaud (3 000 g/ha m.a.) ;

a montré que le mélange de l'herbicide à l'engrais, surtout lorsqu'il est fait à chaud, provoque la mort de nombreuses plantules, gêne la croissance des plants et réduit la productivité.

République du Mali

MALI



INSTITUT D'ÉCONOMIE RURALE
DIVISION DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

SECTION DE RECHERCHES COTONNIÈRES ET FIBRES JUTIÈRES

Chef de Section : M. SIDIBE, puis E. DIONE

Chef de Station de N'Tarla-M'Pesoba : M. SIDIBE, puis E. DIONE

Cellule de Génétique : F. BERNARD, M. SIDIBE et S. DEMBELE

Cellule d'Agronomie : M. CRÉTENET et A. GAKOU

Cellule d'Entomologie : J. CADOU, B. BAGAYOKO et J.-P. TRIJAU

Cellule d'Expérimentation extérieure : C. MALCOIFFE, B. TRAORE et A. TOURE

Cellule des Fibres jutières : E. DIONE, G. JOUVE et H. MAIGA

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

J. CADOU

Pluviométrie

Dans son ensemble, l'année 1978 a été favorable aux productions cotonnières et de fibres jutières. Toutefois, après les pluies abondantes du début de campagne, des périodes de sécheresse en mai et en juin ont rendu difficile la préparation des terres (Kolombada, Cinzana), surtout dans la zone nord (Koula, Bara-mandougou). Partout ailleurs les semis ont pu être effectués en temps voulu. Il faut noter un déficit assez important des précipitations dans la région de Koutiala, principale zone de production du pays, qui s'est fait ressentir sur les rendements et la production de la zone. Les pluies d'octobre ont permis aux cultures de cotonnier des zones plus méridionales d'atteindre de bons rendements.

Pluviométrie 1978, en mm

Mois	Culture pluviale										Culture irriguée
	Essais coton						Essais coton et fibres jutières station de N'Tarla	Essais fibres jutières			Station de Kogoni (Office du Niger)
	Zone nord		Zone centre		Zone sud			Zone nord	Zone sud		
	Koula	Cinzana	Kolombada	Folonda	N'Kou-rala	Zam-blara			Bara-man-dougou	Dala-bani	
Janvier/mars	—	—	—	—	—	—	2,2	—	—	—	—
Avril	16,8	44,3	42,5	—	83,9	110,5	144,1	—	—	—	22,9
Mai	56,1	50,4	84,9	44,5	67,6	161,1	55,8	31,0	94,1	142,2	—
Juin	40,3	48,9	123,4	96,8	166,1	161,8	105,7	87,7	121,7	232,9	43,0
Juillet	284,1	334,1	212,1	234,5	278,4	179,8	283,9	279,3	218,9	208,5	135,2
Août	173,8	247,3	108,0	123,5	258,6	402,0	188,8	145,0	292,6	135,9	253,8
Septembre	263,7	155,7	206,5	211,6	148,7	145,6	111,6	199,0	134,6	128,3	152,4
Octobre	51,0	21,8	29,1	5,5	70,1	131,4	11,8	19,4	36,4	9,7	11,7
Novembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Décembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaux, mm	885,8	902,5	806,5		1 073,4	1 292,2	903,6	803,1			619,0
Jours de pluie	65	56	65		73	77	87	60			34

Aspect phytosanitaire

Sur cotonnier

Dans la zone Mali-Sud (culture pluviale), la campagne 1978 a été caractérisée par le peu d'importance relative des chenilles foreuses des capsules. *Heliothis armigera* et *Diparopsis watersi* ont dominé le parasitisme et sont responsables de la majorité des dégâts dans tous les secteurs cotonniers. Plus localement, en fin de campagne, on signale des dégâts de chenilles épineuses (*Earias* spp.). Bien que présente dans tous les champs, la chenille de la feuille *Cosmophila flava* n'a donné lieu à aucune pullulation.

Parmi les insectes piqueurs, *Benisia tabaci* s'est multiplié à partir de la mi-octobre dans les zones où se prolonge la végétation du cotonnier, salissant le coton-graine non récolté par le miellat excrété par ses larves.

Dans la zone de Kogoni (culture irriguée) *Heliothis armigera*, *Spodoptera littoralis* et *Earias* spp. sont les chenilles endocarpiques les plus dangereuses, tandis que la bactériose (*Xanthomonas malvacearum*), affectant la variété de *G. barbadense* cultivée BAR x L1, reste le problème prédominant du parasitisme de cette zone.

Sur fibres jutières

Les altises (*Nisotra* spp.) ont causé de notables dégâts durant les périodes de sécheresse qui ont suivi la levée des plantules. Dans leur ensemble, les attaques d'anthracnose (*Colletotrichum hibisci*) sur *H. sabdariffa* (roselle) et de pourriture du collet (*Phytophthora parasitica*) sur *H. cannabinus* (dah) ont revêtu moins d'importance que l'année précédente.

Production

Cotonnier

La variété BJA-SM67 vulgarisée au Mali a été cultivée en 1978 sur 110 058 hectares sur l'ensemble de la zone C.M.D.T., tandis que la variété BJA x HL 27-163 est passée en multiplication sur 3 000 hectares dans les zones de Koutiala et de Sikasso. Le tableau suivant montre l'évolution des superficies cultivées, des productions commercialisées et des rendements en coton-graine au cours des 5 dernières campagnes :

Objet	Campagnes				
	1974-75	1975-76	1976-77	1977-78	1978-79
Superficies cultivées (ha)	68 059	87 411	107 308	99 575	113 063
Productions commercialisées en zone C.M.D.T. (t)	61 182	103 391	118 875	113 761	127 690
Rendements coton-graine (kg/ha)	883	1 158	1 086	1 118	1 089

En 1978, 70 % des superficies ont été labourées en planches à la charrue, 24 % ont été préparées en billons à la charrue, le restant, soit 6 %, l'étant à la daba.

La fumure organique a été appliquée à 26 % des superficies cultivées. La fumure minérale NPKSB (14-22-12-8-2.5) a été utilisée à raison de 150 kg/ha sur 33 % des superficies cotonnières et de 200 kg/ha sur 47 %, tandis que 28 % d'entre elles recevaient un complément de 50 kg/ha d'urée.

Le nombre moyen des applications insecticides était de 4,05 pour les traitements au pulvérisateur à rampe à 4 buses et de 4,51 pour les traitements en ULV, avec respectivement 84,5 % et 12,9 % des superficies traitées ; seulement 2,6 % des superficies n'ont reçu aucun traitement. Les formulations à base de monocrotophos-DDT et d'endosulfan-DDT-méthyl-parathion ont été utilisées en plus des anciens stocks d'endrine-DDT et de phosalone-DDT.

Fibres jutières

La production de fibres jutières a connu une nette progression par rapport aux campagnes précédentes. Le tableau page 43 montre l'évolution des superficies, de la production commercialisée et du rendement en fibre au cours des 5 dernières campagnes.

1 345 ha ont reçu l'engrais complexe coton, soit 46 % des superficies et 401 ha, soit 14 %, un complément d'urée. Les traitements insecticides contre les altises ont porté sur 19,1 % des superficies.

Pour une superficie totale de 2 946 ha en 1978, 22,8 % ont été cultivés avec les variétés locales, 55,4 % en BG (*H. cannabinus*), 15,3 % en roselle (*H. sabdariffa*) et 6,5 % environ en *Urena lobata*.

Campagnes Objet	1974-75	1975-76	1976-77	1977-78	1978-79
Superficies cultivées (ha)	1 576	1 991	2 585	2 740	2 946
Productions commercialisées par la C.M.D.T. (t)	1 131	1 425	1 296	1 097	1 935
Rendements fibres (kg/ha)	717	716	501	400	657

GÉNÉTIQUE

F. BERNARD, M. SIDIBE, S. DEMBELE

AMÉLIORATION VARIÉTALE

Croisements nouveaux

Deux séries de croisements ont été effectués en 1978 :

— *Amélioration du port de quelques variétés productives :*

1. B 163 \times P 279 ;
2. (BJA \times HAR) F 336 \times P 279 ;
3. Pan F 3-52 \times P 279.

— *Transfert du caractère glandless à de bonnes variétés :*

4. B 163 \times F 280 ;
5. (BJA \times HAR) F 336 \times F 280 ;
6. Pan F 3-52 \times F 280 ;
7. (Y 1422 \times BJA) Mk 73 \times F 280 ;
8. (HAR \times Coker 3-4-74) \times F 280 ;
9. (HAR \times Coker) bulk 4-75 \times F 280 ;
10. (HAR \times Nicaragua) bulk 6-74 \times F 280 ;
11. (HAR \times Y 1422) 9-12-74 \times F 280 ;
12. (HR 3 \times Y 1422) 617-74 \times F 280.

Sélection pedigree

Le programme comprenait :

- lignées F2 : 8 ;
- lignées F3 : 50 ;
- lignées F4 : 26 ;
- lignées F6 : 1 ;
- lignées glandless : 26.

Des semis tardifs (derniers semis 13 juillet) n'ont pas permis un développement normal des plants. Toutes les lignées ont été reconduites en 1979, sans sélection.

Panmixies

Les 2 panmixies constituées en 1974, à partir chacune de 7 variétés à caractéristiques complémentaires, ont été pollinisées au hasard pour la cinquième fois ; 8 souches ont été retenues pour être suivies en sélection pedigree (F5). Un bulk de chaque panmixie a été constitué. Ces bulks seront étudiés, avec ceux des années précédentes, dans des essais variétaux de la prochaine campagne.

EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Variété vulgarisée et variétés nouvelles

BJA Sm 67, seule variété vulgarisée au Mali, couvrait 113 068 ha en 1978. Ses caractéristiques moyennes pour cette campagne sont les suivantes :

- rendement/ha de coton-graine : 1 089 kg ;
- rendement à l'égrenage usine : 37,68 %.

Cultivé depuis 1970, BJA SM 67 commence à dater pour deux caractéristiques : le rendement à l'égrenage et la longueur de fibre. Il est, par ailleurs, handicapé par son faible pouvoir germinatif qui oblige les paysans à faire plusieurs ressemis et procure de mauvaises densités.

Depuis 1972, BJA SM 67 a été comparé à de nombreuses introductions et à des cultivars locaux.

Parmi les introductions, en général des hybrides de BJA originaires du Tchad, les meilleures variétés expérimentées sont: (Y 1422 × BJA) MK 73, (BJA × HAR) F 336, Pan F 3-52 et surtout (BJA × HL 27) B 163.

Parmi les cultivars locaux, d'étude plus récente, ceux qui ont les caractéristiques les plus intéressantes proviennent du croisement HAR 91-4 × Coker 417.

Essais variétaux de la campagne

— Le réseau d'expérimentation :

Le réseau d'expérimentation comprenait 56 essais dont 12 implantés sur la station et 44 à l'extérieur.

Stade d'expérimentation	Type	Nombre d'essais	Emplacement
1	micro-essai	5	station
2	A, B, C	14	structure recherche
3	1, 2, 3	21	recherche et développement
4	Couple	15	champs paysans
glandless		1	
Total		56	

— Principaux résultats :

Nous donnons ci-dessous les caractéristiques des variétés étudiées cette année aux derniers stades de l'expérimentation (essais-types 1, 2, 3 et essais couples). Nous y avons ajouté les résultats de l'essai des variétés glandless.

Résultats des essais-types 1, 2, 3, des essais couples et de l'essai glandless, campagne 1978

Variétés	Production coton-graine		SI g	RE % F (scies)	Longueur		Finesse IM	Ténacité		All. %
	kg/ha	R _t /RT			2,5 % SL mm	UR %		Stél.	Pressley	
Essais type 1:										
nombre de comparaisons	5	4	5	5	5	5	5	1	5	1
BJA SM-67	2 060	69	10,1	37,3	27,8	46,7	4,3	19,7	89,7	6,8
B 163	103,9	74	10,2	39,5	29,7	45,0	4,4	19,2	88,7	6,9
HC 3-4-74	105,4	72	9,8	38,8	28,8	47,8	4,2	20,4	87,2	6,6
HC bulk 76	110,6	79	9,2	38,8	28,9	48,2	4,2	20,5	89,6	5,9
Essais type 2:										
nombre de comparaisons	8	7	8	8	8	8	8	1	8	1
BJA SM-67	2 203	68	10,7	39,0	28,5	47,7	4,3	20,7	87,6	7,0
B 163	101,5	69	10,0	41,2	29,7	45,8	4,3	20,3	88,0	6,6
B 163-910	98,5	69	10,1	40,6	31,0	46,9	4,1	22,6	91,8	6,3
HC bulk 4-75	108,0	74	9,7	40,4	29,0	47,2	4,2	20,4	90,9	6,1
Essais type 3:										
nombre de comparaisons	7	4	7	7	5	5	5	1	5	1
BJA SM-67	1 793	62	10,5	39,6	28,3	48,1	4,3	19,5	91,6	7,2
HN bulk 6-74	105,2	64	10,5	40,7	29,3	48,0	4,6	20,9	90,7	7,0
HY 9-12-74	106,0	62	9,9	40,8	29,0	48,6	4,4	21,1	88,8	6,9
HRV 617-74	103,5	59	10,2	41,0	29,3	48,0	4,4	20,6	90,1	7,3
Essais couples:										
nombre de comparaisons	13	0	14	14	14	14	14	14	14	14
BJA SM-67	1 793	—	10,3	38,7	27,5	47,1	4,5	18,4	82,4	6,9
B 163	104,7	—	10,0	40,1	28,9	45,0	4,3	18,7	82,3	6,7
Essais glandless:										
nombre de comparaisons	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BJA SM-67	2 090	57	10,6	37,2	29,6	47,0	3,95	20,2	92,1	6,8
F 280	88,9	55	10,8	38,5	29,2	50,7	4,15	22,0	98,4	6,6
J 73	93,1	63	9,7	36,5	29,9	45,8	4,05	21,4	91,0	7,0
J 77	87,7	55	9,8	39,5	30,5	45,9	3,85	22,0	96,8	6,0
J 99	85,9	49	8,7	38,4	28,6	46,5	4,90	22,3	89,1	8,8
J 161	93,0	72	9,1	39,8	28,5	47,7	4,30	19,7	78,7	8,6
L 299-10-glandless	104,1	63	9,6	39,5	28,1	48,8	4,45	20,8	90,6	7,6

Caractéristiques des meilleures variétés actuelles

Cette récapitulation regroupe les résultats obtenus en essais variétaux par les 10 meilleures variétés qui semblent actuellement les plus intéressantes pour l'ensemble de leurs caractéristiques.

Caractéristiques des 10 meilleures variétés étudiées

Variétés	Prod. cot.-gr. kg/ha	PMC g	SI g	RE % F rouleau	Longueur		Finesse IM	Ténacité		All. %
					2,5 % mm	UR %		Stél.	Pressley	
HC 3-4-74	107,7	5,5	10,0	39,3	28,7	49,0	4,4	19,7	89,7	7,0
BJA SM-67	1 937	5,7	10,1	38,1	28,4	48,6	4,4	19,6	89,9	7,2
Nombre d'essais (1975-78)	23	6	22	12	22	22	22	9	22	9
HC bulk 4-75	107,7	5,7	10,0	38,7	29,4	48,6	4,3	20,1	91,3	6,1
BJA SM-67	2 102	5,7	10,9	38,0	28,5	48,8	4,5	19,4	88,7	6,9
Nombre d'essais (1976-78)	15	8	15	12	15	15	15	4	15	4
HC bulk 5-75	108,4	5,4	9,7	38,7	29,1	50,0	4,2	20,2	89,5	6,7
BJA SM-67	1 983	6,2	10,8	37,9	28,4	49,1	4,7	19,3	88,9	6,7
Nombre d'essais (1976-78)	12	3	12	10	12	12	12	4	12	4
HC bulk 6-75	109,2	5,6	9,7	39,1	29,4	48,7	4,2	19,4	86,7	6,4
BJA SM-67	2 075	6,2	10,6	38,3	28,7	48,7	4,7	19,6	87,2	6,8
Nombre d'essais (1976-78)	7	3	7	5	7	7	7	3	7	3
HC bulk 76	103,3	4,3	9,6	38,8	29,0	48,8	4,2	20,2	91,4	5,9
BJA SM-67	1 921	4,6	10,1	37,5	27,9	48,2	4,6	19,0	90,5	6,6
Nombre d'essais (1977-78)	10	3	10	10	10	10	10	2	10	2
HY 9-12-74	109,0	4,6	9,8	39,8	29,0	49,1	4,3	20,5	88,3	6,9
BJA SM-67	1 892	5,3	10,5	39,0	28,3	49,0	4,4	19,0	91,5	6,9
Nombre d'essais (1975-78)	15	6	15	15	13	13	13	2	13	2
HY bulk 4-75	105,4	5,2	9,8	39,2	29,0	48,6	4,5	19,9	87,2	6,7
BJA SM-67	2 401	6,3	10,7	37,9	28,5	48,8	4,5	19,4	86,4	7,1
Nombre d'essais (1976-78)	7	3	7	5	7	7	7	3	7	3
BA 19-74	105,1	6,1	10,7	38,8	29,5	48,6	4,4	19,9	89,0	7,6
BJA SM-67	2 067	5,6	10,7	38,0	28,4	49,8	4,7	19,1	87,5	7,6
Nombre d'essais (1975-78)	15	3	15	10	15	15	15	6	15	6
B 163	103,8	5,4	10,1	40,0	29,6	47,0	4,30	18,9	84,9	6,9
BJA SM-67	2 029	5,7	10,4	38,6	28,2	48,2	4,43	18,9	85,9	7,0
Nombre d'essais (1972-78)	60	15	56	45	73	73	73	28	73	28
T 120-7	105,8	4,0	8,6	41,9	28,9	47,0	4,5	21,0	85,2	7,4
BJA SM-67	2 189	4,4	10,2	38,1	28,2	47,8	4,3	19,6	84,0	6,7
Nombre d'essais (1973)	4	1	4	4	4	4	4	1	4	1

La variété la plus étudiée est, cette année encore, l'introduction de Bambari B 163. Cette variété, à port dressé et feuillage glabre, a une productivité comparable à celle du BJA (+ 3,8 %) avec une capsulaison plus groupée. Elle est supérieure au BJA en rendement à l'égrenage (+ 1,4 point) et en longueur (+ 1,4 mm), comparable en ténacité stélomètre (18,9 g/tex) et en allongement (— 0,1 %), et un peu inférieure en ténacité Pressley (— 1 000 psi).

Les paysans qui l'ont cultivée en essais couples ou en multiplication (2 890 ha à Koutiala) apprécient sa bonne faculté germinative, son port dressé, sans verse, qui permet une bonne pénétration dans les champs par les traitements et, à la récolte, le caractère stormproof de ses capsules.

Parmi les variétés locales, une des plus cultivées est le bulk HC bulk 4-75. Son port est buissonnant, son cycle plus réduit que celui du BJA. Elle est supérieure en productivité (7,7 %) et rendement à l'égrenage (+ 0,7 point), en longueur (+ 0,9 mm) et en ténacité (+ 2 600 psi). Elle a une bonne faculté de germination et possède des graines à forte teneur en huile.

AGRONOMIE

EXPERIMENTATION EN STATION

M. CRÉTENET, A. GAROU

La pluviométrie durant la campagne 1978 se situe cette année dans le quintile des années sèches. La répartition, caractérisée par un début et une fin de saison des pluies très précoces, permet d'expliquer le rôle particulièrement déterminant de la date de semis sur le rendement du cotonnier.

FACTEURS DE PRODUCTION

Nutrition et fertilisation azotée

Disponibilités en azote nitrique du sol

Les résultats acquis depuis 1976 permettent de mettre en évidence une décroissance importante des disponibilités en azote nitrique du sol au cours du mois de juillet ; en l'absence de fertilisation azotée, la relation entre teneurs en NO_3 de pétioles de cotonniers âgés de 30/35 jours, et la date de prélèvement, peut

être illustrée par l'ajustement hyperbolique \bar{Y} (ppm NO_3) = $2350 + \frac{133\,150}{x}$ (x date de prélèvement : énième jour à compter du 30/6).

Date de semis \times fertilisation azotée

Essai en dispositif split-plot : rendements en kg/ha de coton-graine

Date de levée	16/6	3/7	3/7	18/7	22/7	2/8	Moyenne
Fumure SPKB	1565	1370	1238	831	717	397	1 020 (b)
Fumure NSPKB (51 N/ha)	1949	1655	1620	1279	1008	427	1 323 (a)
Moyenne	1757 (a)	1514 (b)	1429 (b)	1053 (c)	862 (d)	412 (e)	

C.V. = 16,1 %

L'interaction significative à $P = 0,05$ indique un effet azote significatif pour les cinq premières dates de semis n'apparaissant plus sur la sixième.

L'apport d'azote a des effets très nets sur les teneurs en azote nitrique des pétioles ; dans tous les cas, 51 unités permettent d'atteindre la courbe des teneurs optimales correspondante, avec cependant un meilleur ajustement possible par un fractionnement semis-30/35 jours sur la première date de semis et un apport aussi précoce que possible sur les autres dates de semis.

Précédent légumineuse et fertilisation azotée

Rendements en kg/ha de coton-graine

Précédent cultural 1977	Maïs (Zanguerini)				Arachide (47/10)				Soja (Jupiter)				Niébé (88/65)			
Fumure 1977	SPK		NSPK		SPK		NSPK		SPK		NSPK		SPK		NSPK	
Fumure 1978	SPK	NSPK	SPK	NSPK	SPK	NSPK	SPK	NSPK	SPK	NSPK	SPK	NSPK	SPK	NSPK	SPK	NSPK
kg/ha coton	1855	2316	2091	2400	2035	2323	2263	2549	1883	2060	1912	2239	1976	2173	1940	2190

C.V. = 15,9 %

Seuls apparaissent significativement à $P = 0,05$ les effets N77 et N78. La superficie de l'essai (7 680 m²) et le dispositif expérimental choisi (double split-plot) n'auront pas permis de tester avec suffisamment de précision l'effet précédent cultural.

Fertilisation et nutrition potassique

Les teneurs enregistrées sur les sols de la station révèlent une situation carencée en K : < 0,10 meq/100 g (K échangeable) avec 0,4 % de matière organique sur un horizon 0-55 cm.

Rendements en kg/ha de coton-graine en fonction de la dose de K₂O

Dose K ₂ O/ha	0 K ₂ O	40 K ₂ O	80 K ₂ O	120 K ₂ O	Moyenne
Totalité K ₂ O semis ..	1 563	1 822	1 875	1 768	1 757 (a)
Apports fractionnés décadaires	1 469	1 752	1 639	1 690	1 637 (b)
Moyenne	1 516 (b)	1 787 (a)	1 757 (a)	1 729 (a)	

C.V. = 11,3 %

Effets dose et fractionnement significatifs (à P = 0,05) avec un rendement plafond obtenu pour 40 K₂O/ha et une moins bonne efficacité du potassium « fractionné ».

Analyses foliaires (essai KCl 1977)

Dose K ₂ O/ha	0 K ₂ O	40 K ₂ O	80 K ₂ O	120 K ₂ O
Fonction de production P	86,7 %	85,1 %	84,2 %	80,6 %
Teneurs pétioles ‰ :				
K	4,74	5,52	6,13	6,45
Ca	1,15	1,14	1,14	0,95
Mg	0,58	0,53	0,46	0,44

Ces résultats tendent à conférer à l'ion Cl⁻ un rôle inhibiteur sur l'assimilation du P en particulier; ce phénomène expliquerait les faibles réponses obtenues au KCl.

Régulateur de croissance (BAS 06600 E) × fertilisation azotée (dispositif split-plot)

Rendements en kg/ha de coton-graine

Fumure	SPK	+ 46 N	+ 92 N	+ 138 N	Moyenne
Sans régulateur	1 314	1 490	1 578	1 606	1 497 (b)
BAS 06600 E	1 438	1 882	1 996	2 006	1 831 (a)
(300 ml/ha p.c.)					
Moyenne	1 376 (b)	1 686 (a)	1 787 (a)	1 806 (a)	

C.V. = 11,9 %

Effets azote et régulateur significatifs (à P = 0,05); l'interaction à ce seuil de probabilité n'apparaît pas comme significative.

Analyses technologiques (expérimentation 1977)

Fumure	SPK		+ 75 N		+ 150 N	
Régulateur	Ro	R+	Ro	R+	Ro	R+
Fibre 2,5 % S.P.	29,3	30,1	29,5	30,5	29,7	29,9
Ténacité g/tex	19,8	20,5	19,9	20,9	20,4	21,2

L'effet sur les rendements d'un régulateur de croissance par augmentation du poids moyen capsulaire est conditionné par une fertilisation azotée nuancée et une protection phytosanitaire excellente. Les effets positifs du régulateur (BAS 06600 E) sur la longueur et la ténacité de la fibre apparaissent significativement à $P = 0,05$.

Expérimentation herbicide

A signaler, en utilisation de pré-émergence de post-semis à bas volume, le bon comportement herbicide de la pénoxaline à 1 320 g/ha m.a. et du mélange dipropétryne + métolachlore à la dose de 1 195 g + 610 g/ha m.a. La dipropétryne seule semble manquer de rémanence. La pénoxaline a montré quelques effets de phytotoxicité vis-à-vis du cotonnier dès la dose 1 320 g/ha m.a.

ÉVOLUTION DE LA FERTILITÉ**Essais soustractifs pluriannuels**

Après les cycles de la rotation triennale cotonnier-sorgho-arachide, ces 3 essais en série nous amènent à conclure à :

- L'apparition dès la première année de mise en culture des déficiences en P et S.
- L'apparition en septième année de culture de la déficience en K, assez brutale puisque en 2 cycles de la rotation on perd 20 % du rendement de la fumure complète.
- L'apparition en dixième année de culture de la déficience en N (précédent arachide sur cotonnier).

Rendements en coton-graine, en kg/ha (moyennes des 3 séries)

	T	NSPK	SPK	NPK	NSK	NSP
Année 1	2 622 (74 %)	2 718	2 611 (96 %)	2 361 (87 %)	2 163 (80 %)	2 754 (101 %)
Année 4	1 178 (59 %)	1 998	1 926 (96 %)	1 479 (74 %)	1 245 (62 %)	2 071 (104 %)
Année 7	995 (51 %)	1 949	1 800 (92 %)	1 373 (70 %)	1 047 (54 %)	1 758 (90 %)
Année 10	1 034 (41 %)	2 662	2 152 (81 %)	1 741 (65 %)	1 249 (47 %)	2 107 (79 %)

Fertilisation organo-minérale

Ces 3 essais en série ont achevé, en 1978, 2 cycles de la rotation quadriennale cotonnier-sorgho-arachide-sorgho et 1 cycle de la rotation triennale cotonnier-sorgho-arachide.

Rendements en coton-graine, en kg/ha (moyennes des 3 séries)

Fertilisation	Témoïn non fumé	Fumure minérale	Fumure organique	Fumure minérale + organique
Année 5 - Fin du 1 ^{er} cycle de rotation quadriennale (1969 à 1971) ..	1 094	1 886	2 276	2 404
Année 9 - Fin du 2 ^e cycle de rotation quadriennale (1973 à 1975) ..	881	1 670	2 052	2 052
Année 12 - Fin du 1 ^{er} cycle de rotation triennale (1976 à 1978)	988	2 178	2 451	2 416

Le fumier seul assure le maximum des potentialités 15 t/ha en coton. Le complément KCl (200 kg/ha), apporté de 1976 à 1978 à la fumure minérale coton, est en mesure d'améliorer les rendements de ce dernier, sans toutefois permettre d'atteindre ceux obtenus avec la fumure organique.

EXPERIMENTATION EXTERIEURE

C. MALCOIFFE

ÉTUDE DES FACTEURS TECHNIQUES DE PRODUCTION

Nutrition et fertilisation azotée du cotonnier

Apport complémentaire d'azote

— *En pré vulgarisation* (7 emplacements - essai couple à 8 répétitions).

Fumure de base : 0-46-28.

Objets	Kolombada	Folonda	Cinzana	Koula	Kassorala	N'Kourala	Zamblara
N 0	2 164	1 851	1 423	1 751	1 770	684	713
N 1 (51 N)	2 574	2 371	1 781	2 079	2 020	936	969

Seuil de rentabilité :

N 1 (51 N) = plus de 128 kg/ha de coton-graine par rapport à N 0.

Toutes les différences sont hautement significatives en faveur de N 1.

— *En vulgarisation* (8 emplacements - test de comparaison sans répétition).

Fumure de base : 28-46-28.

Objets	Fana	Fana	Kimparana	Kimparana	Koutiala	Koutiala	Koutiala	Koutiala
N (28)	1 846	787	1 593	916	716	2 202	1 690	2 201
N (28 + 23)	2 244	837	1 531	1 452	815	2 711	2 073	2 634

Seuil de rentabilité :

N (28 + 23) = plus 58 kg/ha de coton-graine par rapport à N (28).

Deux tests sont négatifs à cause du mauvais entretien.

Actuellement, compte tenu du niveau de technicité du milieu paysan, la dose de 50 N/ha semble être un optimum, à la condition d'une maîtrise correcte de l'entretien des cultures.

Précédent légumineuse

On a poursuivi les 2 essais mis en place en 1977 à Kolombada et à Koula (4 précédents 1977 : maïs-arachide-niébé-soja, avec et sans azote) ; cotonnier en 1978, avec et sans azote : soit 4 combinaisons avec azote.

Les résultats indiquent un effet hautement significatif de N78. Pas d'arrière-effet N77. Seul à Kolombada le précédent maïs sans azote est significativement inférieur aux précédents légumineuse.

Rendements extrêmes des objets

— Koula : maïs N₁-N₀ : 1 959 kg/ha de coton-graine.— Kolombada : niébé N₁-N₀ : 2 907 kg/ha de coton-graine.

Fertilisation potassique

L'étude est conduite sous forme d'enquête.

1977 : 30 exploitations dans la région de Koutiala.

1978 : 30 exploitations dans la région de Fana.

Prévu 1979 : 30 exploitations dans la région de Sikasso.

On a déterminé de façon précise la situation agricole des parcelles cotonnières des exploitations retenues, suivie d'un prélèvement foliaire au 70^e jour de végétation et d'un prélèvement de sol sur 2 horizons (0-20 et 20-40), pour analyses.

Il se dégage des résultats des régions de Koutiala et de Fana, que la déficience potassique est peu fréquente, mais que la majorité des sols est dans une situation limite.

Lutte chimique contre les adventices

En vulgarisation (9 emplacements - test de comparaison sans répétition).

Utilisation de cotoran 500 FW à la dose de 2,4 l/ha de produit commercial dans 7,6 l/ha d'eau. Traitement à bas volume.

Les observations confirment une bonne efficacité du produit pendant une quarantaine de jours après le semis. Peu d'effet de toxicité. Toutefois, compte tenu de l'importance des variations enregistrées, l'introduction de ce thème en milieu paysan doit faire l'objet de beaucoup d'attention et de prudence.

ÉVOLUTION DE LA FERTILITÉ

Déficiences minérales

Quatre essais ont été mis en place sur les P.E.P. à partir de 1969.

Seul l'effet phosphore est significatif à Folonda, en 1978.

L'interprétation faite sur les quatre années en culture cotonnière (1969, 1972, 1975 et 1978) démontre une action significative :

- du phosphore à Folonda, Cinzana et Kassorola ;
- de l'azote à Zamblara.

Fertilisation organo-minérale

Mise en place en 1971 à Kolombada.

Trois traitements en rotation triennale :

- 1 - sans fumure ;
- 2 - fumure organique complémentée ;
- 3 - fumure minérale.

A partir de 1977, le terrain est subdivisé en deux sous-parcelles recevant les traitements 2 et 3, en vue de le régénérer.

Traitements	Cotonnier	Maïs	Arachide
1. Témoin			601
1 + 2	2 354	1 554	
1 + 3	2 281	1 817	
2. Fumure organique	2 756	2 354	1 022
3. Fumure minérale	2 142	2 109	961

Sur arachide, les rendements sont médiocres : semis trop tardifs.

Sur maïs, la régénération du témoin, notée en 1977 sur cotonnier, reste très marquée (trois fois le rendement du témoin 1975).

Sur cotonnier, comme en 1977, on note une remontée importante du témoin (deux fois le rendement 1975).

Une supériorité de la fumure organique semble se dégager depuis deux ans, sur cotonnier :

- en 1977 : 3 = 87 % de 2 ;
- en 1978 : 3 = 77 % de 2.

ENTOMOLOGIE

J. CADOU, B. BAGAYOKO et J.-P. TRIJAU

IMPORTANCE DU PARASITISME

Une étude sur des parcelles à 3 niveaux de protection phytosanitaire, conduite sur la station de N'Tarla et sur les P.A.R. de Kolombada, Koula et Tiérouala, a donné les résultats consignés dans le tableau suivant :

Localités	Variétés	Dates de semis	Pas de protection		Protection standard (5 applications)		Protection poussée (10 applications)	
			coton blanc		coton blanc		coton blanc	
			kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
N'Tarla	BJA SM-67	9-6	2 238	82,9	2 701	100	2 500	92,6
N'Tarla	BJA SM-67	16-6	1 030	63,7	1 616	100	1 793	111,0
Kolombada ..	F 336	17-6	2 357	75,3	3 129	100	3 336	106,6
Koula	HAR	27-6	1 369	55,7	2 459	100	2 586	105,2
	× Coker..							
Tiérouala ..	B 163	22-6	539	55,9	965	100	1 034	107,2
Moyenne			1 507	69,3	2 174	100	2 250	103,5

Les pertes de production sont toujours importantes en l'absence de traitement ; elles atteignent pour les 5 essais étudiés 667 kg/ha (30,7 %) par rapport à la protection standard préconisée en vulgarisation. Une protection plus poussée (une application chaque semaine à partir des premiers boutons floraux) n'entraîne qu'une amélioration de 86 kg/ha (3,5 %) par rapport au standard.

EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Protection des semences

Les essais de formulations pour la protection des semences ont été mis en place à N'Tarla et sur les trois P.A.R. On comparait à un témoin dont les semences n'étaient pas traitées deux formulations mixtes contenant un fongicide à base d'organo-mercurique plus un insecticide, heptachlore ou dieldrine, et une formulation mixte à base de chlorothalonil, matière active peu dangereuse pour l'homme, et de dieldrine.

Dans tous les cas, le traitement des semences améliore la levée par rapport à l'absence de traitement, la différence étant d'autant plus sensible que le pouvoir germinatif des graines est faible. Il s'ensuit une meilleure occupation du terrain par les plantes et celles-ci sont plus robustes. Les résultats obtenus avec la formulation chlorothalonil/dieldrine sont significativement inférieurs à ceux des formulations contenant un organo-mercurique dieldrine ou heptachlore.

L'amélioration de la production de coton-graine est notable sur la variété BJA-SM 67, mais se remarque aussi sur les variétés à pouvoir germinatif plus élevé.

Protection de début de végétation : traitements systémiques

En protection précoce, le traitement des semences par un insecticide systémique (disulfoton) ou l'application au semis d'insecticides systémiques sous forme de granulés (disulfoton, carbofuran et thiofanox) améliore la levée des plantules et permet l'obtention de meilleurs rendements, même en l'absence des pullulations habituelles d'insectes du début de végétation (*Aphis*, *Bemisia*, *Empoasca*, *Cosmophila*).

Pulvérisation conventionnelle

L'étude des formulations insecticides pour la pulvérisation conventionnelle a été réalisée dans 10 essais (7 sur la station de N'Tarla et 3 sur les P.A.R. : 16 formulations ont été comparées et différentes doses de plusieurs pyréthrénoïdes ont été testées. Les rendements en coton-graine obtenus dans ces essais sont donnés dans le tableau page 53.

On peut tirer les conclusions suivantes de cette expérimentation :

— Les formulations binaires et ternaires contenant des matières actives du groupe des organo-chlorés et organo-phosphorés comparées dans les essais de produits vulgarisables peuvent être considérées comme équivalentes entre elles : endosulfan-DDT-méthyl-parathion, monocrotopos-DDT-endosulfan et monocrotopos-DDT-méthyl-parathion, pour les ternaires, et dialifos-DDT et chlorthiophos-DDT, pour les binaires.

— Parmi les formulations nouvelles : profénophos-DDT a bien confirmé son intérêt dans la lutte contre les chenilles des capsules.

— Les essais de doses de pyréthrénoïdes ont permis de fixer les doses recommandables pour la décaméthrine à 12,5 g/ha de matière active, et pour le fenvalérate à 60 g/ha. A la suite des essais réalisés au Mali durant les trois dernières campagnes, il ressort que le gain moyen en coton-graine obtenu avec les pyréthrénoïdes est de 7 % environ pour les doses recommandées ci-dessus par rapport aux formulations classiques vulgarisées.

— La formulation insecticide microbiologique à base de *Bacillus thuringiensis* n'a malheureusement pas donné les résultats escomptés, par suite de son inefficacité sur *Heliothis armigera* et sur *Diparopsis watersi*.

Formulations pour la pulvérisation ULV

L'expérimentation sur les formulations U.L.V. a été réalisée dans 8 essais implantés chez des cultivateurs de la région de Koufiala : 9 formulations ont été comparées dans ces essais. Les rendements obtenus en coton-graine sont donnés dans le tableau page 54.

Par suite de la sélection rigoureuse effectuée dans le choix des formulations, on ne pouvait s'attendre à voir apparaître des différences spectaculaires entre les rendements obtenus avec les formulations comparées. Néanmoins, l'expérimentation fait ressortir la bonne efficacité de la formulation binaire dialifos-DDT, et des pyréthrénoïdes, décaméthrine, fenvalérate et cyperméthrine. La supériorité des pyréthrénoïdes est, de plus, très nette pour ce qui est de la qualité du coton-graine obtenu : les taux de capsules trouées et de coton jaune sont bien inférieurs à ceux des traitements avec les formulations classiques binaires ou tertiaires. Les doses de matières actives déterminées par l'expérimentation en pulvérisation conventionnelle restent valables dans le cas des traitements U.L.V.

EXPÉRIMENTATION SUR LES PROGRAMMES DE TRAITEMENTS

Dans cette expérimentation, on étudiait l'incidence de l'omission de 2 applications successives sur le parasitisme et la production du cotonnier par rapport à un programme complet à 6 applications espacées de 2 semaines et couvrant la période du 39^e au 109^e jour après la levée des cotonniers.

Sept essais ont été implantés : sur la station de N'Tarla, sur les 3 P.A.R. et sur 3 P.E.P. (point d'expérimentation permanente). Le tableau suivant donne les rendements en coton-graine obtenus.

Programmes	Sur station et P.A.R.	Sur P.E.P.
Complet	2 236 kg/ha	1 560 kg/ha
1 ^{re} et 2 ^e	— 4,5 %	— 10,8 %
2 ^e et 3 ^e	— 10,2 %	
3 ^e et 4 ^e	— 8,5 %	— 14,5 %
4 ^e et 5 ^e	— 9,5 %	
5 ^e et 6 ^e	— 6,4 %	— 7,3 %

Dans les conditions de la campagne cotonnière 1978/79, avec un parasitisme moyen et de hauts niveaux de production, l'omission de 2 applications successives (ou leur mauvaise réalisation) entraîne, par rapport à un programme complet de traitements débutant à la floraison, une baisse de production d'autant plus importante que les traitements orais se situent en milieu de programme ; elle peut être chiffrée en moyenne pour tous les essais à 220 kg/ha. Les pertes s'atténuent si les traitements non réalisés se placent en début de programme (première quinzaine d'août) ou en fin de programme (première quinzaine d'octobre).

Production de coton-graine avec les formulations expérimentées en pulvérisation conventionnelle (kg/ha et % T)

N° de code	Doses l/ha ou kg/ha	Matières actives	N°Tarla							P.A.R.			Moy. en % du témoin
			form. vulgar.	prod. à conf.	form. nouv. 1	form. nouv. 2	doses déc.	doses fenval.	nouv. pyrét.	Koula	Kolombada	Tiérouala	
22 b	3	endosulfan-DDT-MP (témoin)	1 680 (c)	1 748 bc	2 539	1 179	1 739 (a)	2 216 a		2 192 b	2 298	1 908	100
28 d	3	monocrotophos-DDT-											
28 e	3	endosulfan	111,0 (ab)							97,5 b		101,6	103,4 (3)
16 c	2,5	monocrotophos-DDT-MP ..									95,9	97,3	
38 a	2,5	dialifos-DDT	114,6 (a)							97,3 b	98,6		103,5 (3)
31 e	3	triazophos-DDT	102,3 (ab)										
11 c	3	profénofos-DDT		107,6 abc									
30 a	3	chlorthiophos-DDT								99,1 b	104,5		
3 b	1,25	fenthoate-DDT			97,7								
	+ 1,5	amitraz + WTN 9306		98,3 c									
33 a	4,5	RH 2218 M		117,7 a									
15 g	1,0	décaméthrine					99,0 (ab)						
15 g	0,75	décaméthrine					93,3 (abc)						
15 g	0,5	décaméthrine	114,6 (a)	110,3 ab	111,2	99,2	93,8 (abc)		100,0 (= 2 236 kg/ha)	112,3 a			106,9 (6)
15 g	0,25	décaméthrine					91,1 (bc)						
15 g	0,125	décaméthrine					87,6 (c)						
15	0,4	décaméthrine							98,0				
15	0,32	décaméthrine							88,9				
24 c	1,0	fenvalérate						102,4 a					
24 c	0,75	fenvalérate						99,1 ab					
24 c	0,5	fenvalérate						93,1 bc			101,6	110,5	101,7 (3)
24 c	0,25	fenvalérate						98,4 ab					
24 c	0,125	fenvalérate						87,9 c					
13 c	0,3	cyperméthrine			106,0						104,5	104,5	105,0 (3)
13 j	1,0	cyperméthrine-dialifos			109,4								
24 p	1,0	fenvalérate-dialifos			105,9								
5	1,2	<i>Bacillus thuringiensis</i>				92,1							
C.V. %			12,6	9,6	14,3	14,8	9,3	6,6	20,5	9,2	11,5	104,5	
Signification (P =) ..			(0,12)	0,01	n.s.	n.s.	(0,07)	0,05	n.s.	0,05	n.s.	15,0	

Production de coton-graine avec les formulations expérimentées en U.L.V. (en kg/ha pour les pyréthrinoides témoins et en % des témoins)

N° de code	Matières actives	Essais du village de Basso				Essais du village de Nankorola				Moyenne en %
		n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	
15 a	décaméthrine (T 1)	2 665	2 444	1 968	1 700 b	2 290 (b)	1 994	1 766	2 130 a	100 (2 120 kg/ha)
24 a	fenvalérate (T 2)									
13 l	cyperméthrine (T 3)									
22 d	endosulfan-DDT-méthyl-par. ...	90,1	105,2	89,2	113,2 a 99,3 b	100,4 (b) 110,9 (a)	103,5	96,3	91,9 b	96,6
31 a	profénophos-DDT	87,7					105,5	100,0		99,5
30 a	phenthoate-DDT	98,0					90,1 b	90,1 b		95,9
22 e	monocrotophos-DDT-endosulf.									95,9
16 k	dialifos-DDT									107,2
10 a	chlorpyrifos									94,7
C.V. %		18,3	6,8	16,5	4,3	10,5	10,2	10,3	6,6	
signification ..		n.s.	n.s.	n.s.	**	(P = 0,14)	n.s.	n.s.	*	

FIBRES JUTIÈRES

E. DIONE, G. JOUVE et H. MAIGA

AMÉLIORATION VARIÉTALE

Sélection

La collection de formes comprend :

- 13 bulks d'*Hibiscus cannabinus* regroupant les variétés de même cycle végétatif et de même type botanique ;
- 33 souches hybrides Damora \times Cuba 108 sélectionnées pour leur résistance à l'anthracnose ;
- 5 bulks morphologiques d'*H. sabdariffa altissima* (textiles) ;
- 5 lignées d'*H. sabdariffa* alimentaires ;
- 7 variétés de jute *Corchorus capsularis* ;
- 2 variétés de jute *C. olitorius* ;
- 1 variété d'*Urena lobata* ;
- 10 espèces autres d'*Hibiscus* de la section *Furcaria* ;
- 8 lignées issues des croisements *H. sabdariffa* \times *H. cannabinus*.

Sélection pedigree

Résistance à l'anthracnose

66 lignées de différents bulks *H. cannabinus* ont subi une inoculation d'anthracnose ; les résultats montrent une bonne tolérance à la maladie.

Productivité : essais de nouvelles descendance

Trois essais comparent la production de lignées sélectionnées à la meilleure variété commerciale et à leur bulk d'origine.

Les résultats sont exprimés en kg/ha pour les bulks d'origine et en pourcentage.

Essais de nouvelles descendance. Récolte de fibre

Essais	Bulk I		Bulk V		Bulk VIII	
Semis	28-6		28-6		27-6	
Récolte	12-9		19-9		28-9	
Bulk origine	Bulk I	1 182 kg/ha	Bulk V	1 602 kg/ha	Bulk VIII	1 350 kg/ha
Lignées	60	137 %	62	117 %	41	171 %
	49	135	84	116	32	170
	59	134	68	116	27	154
	37	133	72	114	31	133
	88	131	85	113	38	132
	39	126	74	112		
	41	123	69	110	40	117
	11	122	70	108	39	110
	52	122	64	108		
	95	119	65	107		
	44	106	71	102		
	20	100	83	100		
	91	98	67	94		
	93	90	61	95		
BG 52-38-2		116		122		
C.V. %	22		19		25	
Signification ...	n.s.		n.s.		Significatif	
p.p.d.s. %					49	

Croisements

Des croisements entre les hybrides interspécifiques *cannabinus* \times *sabdariffa* ont été effectués avec BG 52-38-2, d'une part, et THS 22, d'autre part.

Les hybrides en F1 de D 108-1-8 avec *Sicilia* et 3 variétés soviétiques ont été multipliés et mis en observation.

Des croisements de roselles alimentaires et textiles ont été effectués pour rechercher un gain de précocité.

Des semences de THS 22 et BG 52-38 irradiés ont été semées et les plants mis en observation.

EXPÉRIMENTATION MULTILOCALE

Essai variétal multilocal

Ténéné 2, BG 52-20-4 et D 108-1-5 ne seront pas ou plus proposés à la vulgarisation.

Poids de fibre sèche récoltée

Emplacement	Baramandougou		Koni	N'Tarla	Siéou		Dalabani	Moyenne
	Zone pluviale	Zone inondée			Katéle	Tiébig		
Semis	27-7	16-7	10-7	29-6	12-6	10-6	8-7	
Récolte	26-9	6-10	2-10	26-9	14-9	13-9	25-9	
BG 52-38-2	1416 kg/ha	1976 kg/ha	1838 kg/ha	1707 kg/ha	2181 kg/ha	1455 kg/ha	733 kg/ha	1615 kg/ha a
Ténéné 2	73,4 %	89,6 %	91,1 %	105,7 %	97,1 %	80,2 %	72,5 %	89,4 % c
BG 52-20-4	87,1	96,6	86,2	90,7	84,8	84,1	75,0	87,6 c
BG 52-56-4	73,6	94,9	109,5	107,6	84,1	77,9	90,3	92,0 b c
BG 52-71-4	95,8	90,9	87,3	117,1	80,2	86,0	90,7	92,2 b c
Bulk I	79,4	92,2	103,5	98,8	96,2	76,8	91,3	92,2 b c
D 108-1-5	65,6	73,4	77,8	86,3	85,3	84,1	65,3	78,2 d
D 108-1-8	91,1	96,1	94,0	108,5	95,8	93,7	98,3	96,8 a b
C.V. %	19,7	13,2	20,8	17,1	12,9	18,7	20,3	17,6
Signification	H.S.	H.S.	S.	S.	H.S.	n.s.	H.S.	H.S.
d.s. à P = 0,05	16,5	12,1	21,7	17,6	11,9		17,5	6,2 % = 100 kg/ha
d.s. à P = 0,01	22,0	16,2			15,2		23,3	8,2 % = 132 kg/ha

Essai de résistance aux nématodes

Seize variétés ont été semées sur un terrain envahi par les nématodes ; les attaques sont évaluées au moment de la récolte. Aucune variété ne présente de tolérance.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

Essai soustractif sur *H. cannabinus*

Poids de fibre sèche récoltée

Emplacement Objets	Baramandougou	Dalabani
	Semis 10-7 Récolte 2-10	Semis 4-7 Récolte 18-9
0	62 % d	50 % b
Fumure complète	1647 kg/ha a	1131 kg/ha a b
— K	110 kg/ha a	90 kg/ha a
— P	85 kg/ha b c	99 kg/ha a
— S	100 kg/ha a	91 kg/ha a
— N	75 kg/ha c d	45 kg/ha b
— B	97 kg/ha a b	111 kg/ha a
C.V. %	15,8	16,5
Signification	HS	HS
d.s. à P = 0,05	14,3	26,7
d.s. à P = 0,01	19,1	35,7

Comme les années précédentes, N et P manquent le plus à Baramandougou, tandis que le terrain de Dalabani est pauvre en K, S et surtout en N.

Essais de dose d'engrais

Des suppléments de complexe et d'urée sont comparés à la formule vulgarisée à partir des engrais disponibles pour le cotonnier.

A - Témoin sans engrais.

B - Témoin formule vulgarisée (150 kg/ha du complexe 14 N, 22 P, 11 K + 50 kg d'urée 46 N).

C - Objet B + 50 kg d'urée supplémentaire.

D - Objet B + 50 kg de complexe supplémentaire.

E - Objet B + 50 kg de complexe supplémentaire + 50 kg d'urée supplémentaire.

Rendements en kg/ha de fibres sèches (témoin B) et % du témoin

Emplacement	Barmandougou Zone pluviale	Zone inondée	Soro- basso	Koni	N'Tarla	Siéou	Bougouni	Moyennes, Sorobasso et Bougouni exclus
Semis Récolte	4-7 29-9	16-7 9-10	13-6 29-9	1-7 26-10	27-7 26-9	14-6 15-9	21-6	
A	55,8	74,4		71,6	73,2	61	69,8	68,0 c
B	1 349	1 976	1 149	1 624	2 182	2 083	771	1 343 a b
C	80,8	105,2	121,5	37,9	103,4	103	107,2	97,9 b
D	101,8	105,9	117,8	101,8	110,3	104,7	102,7	105,5 a
E	89,9	103,1	135,9	103,3	101,9	121,0	117,2	105,0 a b
C.V. %	22,5	15,3	28,5	25,5	13,6	15,1	31,2	17,9
S.	H.S.	H.S.	n.s.	n.s.	H.S.	H.S.	n.s.	H.S.
d.s. à P = 0,05	19,7	15,3			13,6	15,2		139 kg/ha = 7,5 %
d.s. à P = 0,01	26,6	20,7			18,3	20,5		183 kg/ha = 10,0 %

La formule vulgarisée est généralement suffisante ; il est parfois possible de l'enrichir en complexe, mais inutile de l'enrichir en urée.

EXPÉRIMENTATION TECHNOLOGIQUE

Un nouveau prototype de la délanieuse à main a été testé. Son rendement atteint 2,44 fois celui du travail manuel pour la production de fibre sèche.

EXPÉRIMENTATION POUR LA PROTECTION DES PLANTS

Lutte chimique contre les nématodes

Avec un traitement dans la ligne de semis au Temik, 20 kg/ha (granulé à 5 % aldicarb), le taux de plants atteint de galles est réduit à 9,9 % contre 30,1 % au témoin non traité.

Protection de la semence sur pied

Un test a montré l'intérêt d'une protection phytosanitaire, 3 l/ha de Nuvacron B 400, sur la production de semence des *Hibiscus*.

	<i>H. cannabinus</i>		<i>H. sabdariffa</i>	
1 traitement	263 kg/ha	100 %	393 kg/ha	100 %
2 traitements	421	160 %	464	116 %
3 traitements	454	172 %	467	117 %

République de Haute-Volta

SECTEUR D'EXPÉRIMENTATION DE L'I.R.C.T. EN HAUTE-VOLTA

Chef de Secteur : H. CORRE

Agronomes expérimentateurs zone Ouest : H. CORRE et C. BELEM

Agronome expérimentateur zone Est : S. KOALA

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Production

La production de cette campagne a été de 60 000t de coton-graine sur 71 714 ha, soit un rendement moyen de 837 kg/ha.

Climatologie

La pluviosité a été dans l'ensemble mieux répartie que lors des campagnes précédentes. Il faut noter qu'à partir du 15 juin et jusqu'à mi-octobre, il ne s'est pas passé cinq jours de suite sans pluies.

Pluviométrie en 1978

	Zone Ouest				Zone Est			
	Parako-Ba		Boni		Saria		Lioulgou	
Janvier	—	—	—	—	—	—	—	—
Février	—	—	—	—	—	—	—	—
Mars	20,0	3	—	—	10,0	1	8,5	1
Avril	101,1	8	50,5	3	49,5	5	29,5	3
Mai	98,1	7	67,0	7	74,5	5	85,0	6
Juin	82,3	10	103,5	11	83,9	9	98,5	7
Juillet	230,1	11	172,0	10	236,9	8	141,0	7
Août	295,8	14	208,0	13	126,3	10	78,0	10
Septembre	208,7	13	132,5	15	193,7	14	117,5	8
Octobre	81,6	8	27,0	5	96,8	8	40,0	5
Novembre	3,2	2	5,5	2	1,5	1	—	—
Décembre	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	1 123,9	77	768,0	66	873,1	61	598,6	47

Parasitisme

Au total, l'incidence globale des parasites a été assez légère ; si cette campagne fut encore assez difficile au plan climatique, elle a été favorable au plan du parasitisme, le volume et la qualité de la récolte obtenus étant très bons.

GÉNÉTIQUE

Cette année encore, l'expérimentation variétale avait pour objectif l'étude des variétés susceptibles de remplacer le BJA SM 67 dans la zone Ouest, le 444-2 et le Coker 417 dans la zone Est. Les résultats obtenus depuis plusieurs années ont donc été pris en considération pour le choix final des variétés.

On dispose maintenant d'un certain nombre de variétés susceptibles de remplacer les variétés actuelles. Deux d'entre elles sont en début de multiplication : MK 73 et SR 1-F 4.

Dans l'Ouest, le MK 73 confirme son intérêt sur le plan agronomique et surtout sur le plan technologique. La variété L 299-10-75 se montre encore plus intéressante, économiquement parlant, en raison de son fort rendement à l'égrenage. La variété HC 3-4-74 présente également un ensemble de caractères équilibrés intéressants ; elle sera expérimentée de nouveau.

Dans l'Est, le SR 1-F4 est légèrement supérieur au 444-2 au point de vue agronomique. Sur le plan technologique, ses caractéristiques sont soit inférieures (longueur), soit supérieures (micronaire), soit égales (résistance).

Nous pensons que le SR 1-F4 devrait être réservé aux zones les mieux arrosées de l'Est, tandis que le Coker 417 pourrait être conservé dans les zones les plus marginales où il permet, malgré tout, des rendements satisfaisants, dans l'attente de nouvelles variétés.

Deux variétés glandless, le L 299-10 gl et le J 121-253 gl, méritent d'être étudiées de nouveau.

Caractères généraux des variétés en essais

Variétés	Rendement en coton- graine	R.E. % fibre	SI g	Longueur 2,5 % SL mm	UR %	Finesse IM	Pressley
<i>Ouest</i>							
Par rapport à BIASM-67	1 839 kg/ha	39,82	10,1	27,95	47,64	4,47	87,33
MK 73	105,6 %	+ 1,01	— 0,95	+ 1,37	— 0,35	=	— 1,38
HAR × Coker 3-4-74	100,9	+ 0,97	— 0,28	+ 0,40	+ 0,82	— 0,17	— 0,65
SR 1-F 4/71	95,4	+ 0,11	— 1,24	+ 0,85	+ 0,19	— 0,40	+ 1,94
L 299-10-75	93,0	+ 3,80	— 1,61	+ 0,95	+ 0,22	+ 0,19	— 1,82
Coker 417	109,6	+ 2,26	— 0,55	+ 1,25	— 0,14	— 0,27	— 1,63
HAR Nica	97,1	+ 1,38	+ 0,14	=	+ 0,67	+ 0,03	+ 2,08
Reba P 279	119,9	+ 1,76	— 1,60	— 0,18	+ 2,07	— 0,14	+ 1,92
Irma 323	116,4	+ 2,03	— 0,88	+ 2,05	+ 0,06	+ 0,08	+ 1,27
J 193	79,3	+ 0,31	+ 0,02	— 0,05	— 0,34	+ 1,38	+ 15,37
T 120-76	82,4	+ 2,75	— 1,31	+ 2,05	+ 1,16	— 0,10	+ 1,52
F 280 gl	86,6	+ 0,25	+ 1,40	+ 0,35	+ 1,86	— 0,32	+ 4,67
L 299-10 gl	104,5	+ 1,06	+ 2,10	— 0,05	+ 0,76	+ 0,43	+ 0,47
J 131-253	103,5	+ 3,49	+ 0,90	+ 2,75	+ 2,16	+ 0,03	— 2,33
J 161-316	63,9	+ 3,76	— 0,01	— 1,35	+ 0,86	+ 0,33	— 6,03
<i>Est</i>							
Par rapport au 444-2	1 233 kg/ha	39,66	8,61 g	28,0 mm	48,13	4,06	90,41
Coker 417	107,6 %	+ 0,64	+ 0,39	+ 0,31	— 0,33	— 0,58	— 0,81
SR 1-F 4	95,1	— 0,51	+ 0,51	=	— 0,43	+ 0,60	— 0,31
T 120-76	158,5	+ 2,52	+ 0,53	+ 1,35	+ 2,32	+ 0,82	+ 3,44
L 299-10-75	124,7	+ 2,16	+ 0,64	+ 2,00	+ 0,89	+ 0,48	+ 0,89
J 193	96,1	+ 0,25	+ 1,02	— 1,10	— 0,01	+ 1,35	+ 5,07
HAR × Coker 3-4-74	109,6	— 0,30	+ 1,16	+ 0,18	+ 0,09	+ 0,41	+ 4,77
Bulk NDJ 76	184,0	— 1,16	+ 1,34	+ 1,50	— 0,63	— 0,06	— 9,41
Irma 323	168,9	— 0,07	+ 1,42	+ 2,30	— 1,28	+ 0,96	+ 5,44
T 120-7	121,9	+ 1,88	+ 0,79	+ 2,50	+ 2,02	+ 0,57	— 0,89
K 135	185,8	+ 1,69	+ 1,77	+ 2,90	+ 0,77	+ 0,44	+ 0,09

AGRONOMIE

Durant cette campagne, 42 essais ont été mis en place, destinés à étudier l'évolution et la correction :
— de la fertilité des sols ;
— des déficiences minérales.

ÉVOLUTION DE LA FERTILITÉ DES SOLS

Essai de rotation de Farako-Ba

Cet essai comporte deux rotations :

- Rotation 1 : cotonnier - sorgho - arachide - *Stylosanthes* - *Stylosanthes* - *Stylosanthes*.
- Rotation 2 : cotonnier - sorgho - arachide.

La fertilité des sols est suivie systématiquement par l'évolution des rendements et par l'analyse du sol réalisée chaque année sur la parcelle en cotonnier.

Évolution des rendements

La nature de l'évolution de la fertilité observée en Haute-Volta est bien conforme à la distinction que nous avons proposée suivant l'aridité du climat. Nous sommes en présence d'une évolution de région sèche intéressant essentiellement la matière organique et ne modifiant pas les bases échangeables.

Les conséquences agronomiques de cette évolution sont de la plus grande importance. Nous avons observé qu'en dehors de quelques localités, les variations de rendement ne reflétaient pas encore la profonde évolution de la fertilité des sols ; il ne faudrait cependant pas en conclure à la possibilité d'une culture continue avec fertilisation minérale ; les analyses du sol montrent, au contraire, que l'on est proche du seuil de 0,4 % de matière organique en-deçà duquel la culture n'est plus possible.

Déficiences minérales : essais soustractifs annuels

Les essais soustractifs annuels ont pour but de diagnostiquer les déficiences de la nutrition minérale dans une situation donnée. Ainsi, à Saria et à Boni, où ces essais sont réalisés dans des parcelles en rotation biennale fertilisées chaque année, on n'observe aucune réponse à P et K à Boni, ce qui prouve que le bilan minéral de ces deux éléments est satisfaisant dans la rotation, alors qu'à Saria, le bilan est certainement déficitaire pour K. Les trois essais de la Bougouriba Oronkua, Diébougou et Batié donnent des résultats très variés, dépendant de leur implantation. À Oronkua et Batié, il n'y aurait aucune déficience, alors qu'à Diébougou les trois éléments K, S et P sont nécessaires.

Essais de déficience minérale

Objets	Boni		Saria		Oronkua		Diébougou		Batié	
	Rendement kg/ha	% NSPK	Rendement kg/ha	% NSPK	Rendement kg/ha	% NSPK	Rendement kg/ha	% NSPK	Rendement kg/ha	% NSPK
Témoin	1 620	75,10	930	68,35	1 432	80,90	991	60,83	1 391	79,44
— K	1 956	90,68	1 086	79,79	1 590	89,83	1 285	78,88	1 497	85,49
— S	1 997	92,58	1 326	96,69	1 732	97,85	1 229	75,44	1 476	84,29
NSPK	2 157	100	1 361	100	1 770	100	1 629	100	1 751	100
— N	1 578	73,15	1 152	84,64	1 520	85,87	1 477	90,66	1 552	88,63
— P	2 069	95,92	1 300	95,51	1 600	90,39	1 237	75,93	1 459	83,32
C.V.	5,24		12,83		15,77		14,39		12,80	
Signification	h.s.		h.s.		n.s.		h.s.		n.s.	

Arrière-effet sur sorgho et arachides de la fertilisation coton : essais soustractifs pluriannuels

Effet direct sur coton : 80 % d'accroissement de rendement.

Premier arrière-effet sur sorgho : 50 % d'accroissement de rendement.

Deuxième arrière-effet sur arachides : 20 % d'accroissement de rendement.

FERTILISATION AZOTÉE

La nutrition azotée du cotonnier est sous la dépendance de divers facteurs agricoles, climatiques et pédologiques. Un précédent arachide améliore la nutrition azotée de la culture qui lui succède ; par contre, une période de sécheresse ou de pluies excessives peut avoir l'effet inverse.

Relation herbicides - fertilisation azotée

La présence de mauvaises herbes en début de culture retarde l'application des engrais ou bien conduit à une immobilisation de l'azote épandu au semis. Le but de ces essais est d'observer l'incidence d'un contrôle précoce des adventices par un herbicide sur l'efficacité des engrais.

Interaction entre fertilisation azotée et lutte contre les adventices

Objet 1 :

Semis.

Épandage engrais 15 jours après semis.

Sarclage manuel normal.

Apport d'urée à 40 jours.

Objet 2 :

Semis.

Application immédiate des engrais, urée comprise, après le semis.

Application d'herbicide immédiate après le semis (Cotoran).

Objet 3 :

Semis.

Application immédiate des engrais, urée comprise, après le semis.

Sarclage manuel normal.

A Boni et à Saria, on constate un effet phytotoxique significatif du Cotoran.

Objet	Boni		Saria	
	Rendement kg/ha	% T	Rendement kg/ha	% T
1	1 847	100	1 113	100
2	1 504	81,42	974	87,51
3	1 907	103,24	1 142	102,60
C.V.	13,09		12,89	
Signification ..	h.s.		s.	

Essais de courbe d'action de l'azote

Ces essais ont été mis en place pour préciser l'influence du sol et du climat sur la nutrition azotée. En attendant les données du diagnostic pétiolaire pour proposer une interprétation définitive, nous pouvons dès maintenant dire que dans les conditions de l'essai avec un seul épandage au semis, l'effet de l'azote est satisfaisant puisque le rendement potentiel n'est pas loin d'être atteint avec 45 kg/ha d'azote.

Essais de courbe d'action de l'azote

Objets	Fumure	Urée au semis	Farako-Ba		Boni		Saria	
			Rdt kg/ha	% T	Rdt kg/ha	% T	Rdt kg/ha	% T
1	—	—	919	100	1 601	100	850	100
2	75 kg/ha de triple super 50 kg/ha de sulfate de potasse 5 kg/ha de boracine	—						
3	"	100 kg/ha	1 388	151,03	1 725	107,74	919	108,11
4	"	200 kg/ha	1 635	177,91	2 039	127,35	1 193	140,35
			1 673	182,04	2 344	146,40	1 221	143,64
C.V.			16,93		10,93		12,93	
Signif. ..			h.s.		h.s.		h.s.	

Objets	Bane		Kaibo		Batie		Oronkua	
	Rdt kg/ha	% T	Rdt kg/ha	% T	Rdt kg/ha	% T	Rdt kg/ha	% T
1	642	100	863	100	1 138	100	1 491	100
2	1 018	158,56	1 101	127,57	1 544	135,67	1 913	128,30
3	1 255	195,48	1 503	174,15	1 481	130,14	1 702	114,15
4	1 107	172,42	1 560	180,76	1 630	143,23	1 919	128,70
C.V.	16,94		10,63		19,54		8,93	
Signification	h.s.		h.s.		s.		h.s.	

ESSAI DE DOLOMIE A FARAKO-BA

Les très faibles teneurs en Ca et Mg observées dans les sols de Haute-Volta nous ont incités à expérimenter l'effet de la dolomie à Farako-Ba où le taux de saturation du complexe est particulièrement faible.

L'effet s'est révélé positif avec un accroissement de rendement de 13,5 %.

Essai de dolomie

Objets	Fertilisation	Dolomie	Farako-Ba	
			Rdt kg/ha	% T
1	150 kg/ha de 14-23-14	0	1 522	100
2	150 kg/ha de 14-23-14	500 kg/ha	1 728	113,53
C.V.			6,84	
Signification			h.s.	

CONCLUSION SUR L'EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

Dans notre conclusion de l'année dernière, nous avons attiré l'attention sur le profit qu'apporteront la généralisation et l'amélioration de la fertilisation minérale dont les effets immédiats permettent d'accroître non seulement la production cotonnière, mais également celle des produits vivriers qui lui succèdent.

Toutefois, ces progrès très concrets ne pourront se maintenir que si la fertilité des sols ne se dégrade pas sous l'effet des cultures successives. Les résultats des analyses de sol après 10 années d'exploitation des essais en rotation triennale sont, de ce point de vue, très inquiétants et demandent une attention particulière.

Dès 1978, l'I.R.C.T. a entrepris cette étude sur l'évolution de la fertilité en implantant progressivement sur les C.F.J.A. des systèmes techniques théoriquement plus conservateurs de la fertilité organique des sols.

Les pratiques extensives ne peuvent conduire qu'à un équilibre à un niveau médiocre incompatible avec les besoins nationaux. Les cultures de rente comme le cotonnier, sont un élément indispensable du progrès technique par la trésorerie qu'elles procurent; elles participent donc directement à la solution du problème.

ENTOMOLOGIE

Les incidences parasitaires globales furent assez légères au cours de cette campagne. Le volume et la qualité de la récolte obtenue ont été bons.

L'expérimentation phytosanitaire a porté sur les grandes lignes suivantes :

- Comparaison de l'efficacité de produits chimiques de synthèse et de produits d'origine biologique.
- Modalités techniques d'application.
- Epoque d'applications.

En tout, 23 essais ont été mis en place.

Évolution de la production et de la protection de la culture cotonnière

L'évolution des productions annuelles et les moyens principaux mis en œuvre par la modernisation de la culture appellent les commentaires suivants :

— Les aléas climatiques fourniraient une part non négligeable dans l'explication des variations des rendements annuels à travers lesquelles il est cependant permis de déceler une nette tendance à l'accroissement.

— Les superficies ont sensiblement varié d'une année à l'autre, en fonction des conditions plus ou moins favorables rencontrées au début de chaque campagne, mais montrent une tendance modérée à l'extension, ce qui permet de supposer une stabilisation géographique de la culture cotonnière.

— Avec des consommations d'insecticides s'élevant à 12-14 l/ha (5 traitements insecticides par campagne), la Haute-Volta arrivera à dépasser la barre de 1 t/ha et stabilisera ensuite les rendements au-dessus de ce chiffre. L'expansion rapide des pyréthrinoides, qui suit de près celle des U.L.V., permettra d'atteindre ces résultats.

Essais de désinfection des semences

Le protocole général est identique à celui des autres campagnes, mais une variante supplémentaire a été incluse. En effet, on a voulu tester en plus l'action du difolatan soit seul, soit en association avec une application traditionnelle d'organo-mercurique (Gammoran).

Lorsque les conditions de germination sont bonnes, les modalités de traitement quelles qu'elles soient n'apportent pas un accroissement de densité suffisant pour qu'il puisse se répercuter sur la récolte.

Lorsque les conditions de pluviosité à la germination sont un peu difficiles, l'enlèvement des linters par l'acide sulfurique permet une meilleure utilisation de l'eau et procure un certain avantage au démarrage des plantules qui se traduit par une meilleure récolte.

Lorsque les conditions sont très mauvaises, l'avantage de la graine totalement nue devient majeur.

Essai de désinfection des semences

Objets	Doses	Boni		Farako-Ba		Saria	
		Rendement kg/ha	% T	Rendement kg/ha	% T	Rendement kg/ha	% T
Graines délintées en usine non traitées	Gam- moran H	1 964	100	400	100	664	100
Graines délintées et traitées en usine	4 %	1 964	100	398	99,50	901	135,69
Graines délintées et traitées en usine + traitement au labo avec Difolatan	4 %	2 034	103,56	436	109,00	280	42,16
Graines délintées en usine non traitées + traitement au labo avec Difolatan ..	4 %	2 015	102,59	386	96,50	866	130,42
Graines délintées à l'acide sulfurique		2 035	103,61	494	123,50	3 017	454,36
C.V.		4,90		26,49		35,21	

Essais à 3 niveaux de protection phytosanitaire

Le programme standard (5 à 7 traitements) est presque toujours supérieur à la protection poussée quant au rendement final; une protection supérieure à 5 ou 7 traitements ne se justifie pas. On peut supposer qu'au-delà d'un certain nombre d'applications, une phytotoxicité peut intervenir et provoquer une chute du potentiel physiologique.

Essai à 3 niveaux de protection phytosanitaire

Traitements	Nombre de traitements	Boni		Saria	
		Rendement kg/ha	% T	Rendement kg/ha	% T
Témoin	0 à 2	1 930	100	816	100
Standard	5 à 7	2 001	103,67	1 006	123,28
Poussé	10 à 14	2 251	116,63	976	119,60

Essais de traitements par produits systémiques appliqués sur les semences et dans le sol

La pratique d'un enrobage de semences est encore très dépendante des circonstances écologiques et parasites, et les actions bénéfiques ne dépassent pas obligatoirement leur effet dépressif direct. La diffé-

rence des résultats à la floraison entre Saria et Boni tient peut être à un niveau de population d'insectes piqueurs plus élevé à Saria qu'à Boni, pendant la première période de végétation.

Essai d'application de produits systémiques aux semences et au sol

Objets	Frumin sur semences		Furadan en side dressing		Boni		Saria	
	dose 0	dose normale	dose 0	dose normale	rendement kg/ha	% T	rendement kg/ha	% T
A	+		+		1 938	100	1 762	100
B	+			+	2 153	108,29	1 723	97,78
C		+	+		2 117	106,48	1 689	95,85
D		+		+	2 387	120,07	1 645	93,35
C.V.					10,03		18,37	
Signification					s.		n.s.	

Essais de produits en concentré émulsifiable par application foliaire

Il s'agit d'essais standardisés à quatre variantes. Le témoin commun fut le Péprothion TM; 12 produits différents furent placés comme variantes.

On retiendra que les pyréthriinoïdes (Decis et Cymbush) à 1 l/ha de P.C. sont strictement équivalents, que la performance du témoin classique (Péprothion TM) est honorable et que Cidial-DDT à la dose et la cadence du protocole ne peut être retenu.

Essais de doses avec deux pyréthriinoïdes

Le protocole prévoyait l'établissement de courbes d'action de deux substances nouvelles, la décaméthrine et le fenvalérate; le dispositif non casualisé, comportait 3 doses en progression arithmétique pour 8 répétitions.

Les doses préconisées paraissent déjà se situer dans la zone plate de la courbe de réponse, et il faudra prévoir pour 1979, ou bien un fort abaissement des doses, ou bien même un espacement plus grand entre les applications.

La différence entre les deux produits n'est probablement pas due à la différence d'action sur les insectes, si on admet précisément qu'on se trouve dans la zone plate.

Essai de dose pour 2 pyréthriinoïdes

Produits	Dose ha	Boni	Saria
		rendement kg/ha	rendement kg/ha
Decis CE 25	0,50 l	1 390	2 492
Decis CE 25	1 l	1 519	2 618
Decis CE 25	2 l	1 452	2 655
Sumicidine CE 10	0,50 l	1 436	2 766
Sumicidine CE 10	1 l	1 463	2 754
Sumicidine CE 10	2 l	1 477	2 775
C.V.		9,02	11,32

Essais de produits en U.L.V.

Dans le protocole, les variantes portent sur 2 produits (Nuvacron Ulvair Combi 400 et Decis à 4 g/l), à raison de 3 l/ha, et sur 2 cadences d'application (tous les 7 jours, tous les 14 jours) dans un dispositif factoriel 2×2 , pas entièrement randomisé.

Dans le cadre de cette technique et pour les niveaux de parasitisme des lieux d'expérimentation, il est tout à fait suffisant, et même peut-être meilleur, de ne traiter qu'une fois tous les 14 jours par rapport aux applications hebdomadaires.

Les produits se départagent moins nettement, mais le Decis peut être employé sans hésitation.

Essai de produits et fréquences, en U.L.V., à 3 l/ha

Produits	Fréquence jours	Boni rendement kg/ha	Saria rendement kg/ha
Decis ULV 4 g/l	7	2 160	2 396
Decis ULV 4 g/l	14	2 303	2 475
Nuvacron Ulvair Combi A 400	7	2 159	2 325
Nuvacron Ulvair Combi A 400	14	2 202	2 211
C.V.		11,98	12,47

Essais de programmes de traitement

Dans ces essais, on recherche quelles sont les dates les plus importantes pour les applications de traitement en créant par soustraction dans le calendrier donné des vides de protection d'une durée constante à différentes périodes de la campagne et en étudiant leur répercussion sur le rendement.

Des facteurs écologiques et des limitations expérimentales ne permettent pas de tirer des renseignements bien clairs des essais de Boni et Kari-Houndé, tandis que l'essai de Saria donne une indication assez conforme au préjugé général.

Essai de programme de traitement

Objets	Jours après semis						Boni	Kari-Houndé	Saria
	45	57	69	81	93	105	rendement kg/ha	rendement kg/ha	rendement kg/ha
A	+	+	+	+	+	+	2 354	2 451	1 830
B			+	+	+	+	2 434	2 503	1 797
C	+			+	+	+	2 660	2 707	1 642
D	+	+			+	+	2 382	2 544	1 597
E	+	+	+			+	2 351	2 533	1 829
F	+	+	+	+			2 321	2 701	1 745
G	+	+	+	+	+		2 536	2 631	1 873
C.V.							6,43	9,58	13,82

Conclusion générale sur l'expérimentation phytosanitaire

Les essais à 3 niveaux de protection ont marqué les limites extrêmes des résultats que l'on pouvait attendre de l'expérimentation phytosanitaire, réponse entre témoin non traité et standard et réponse nulle entre standard et protection poussée.

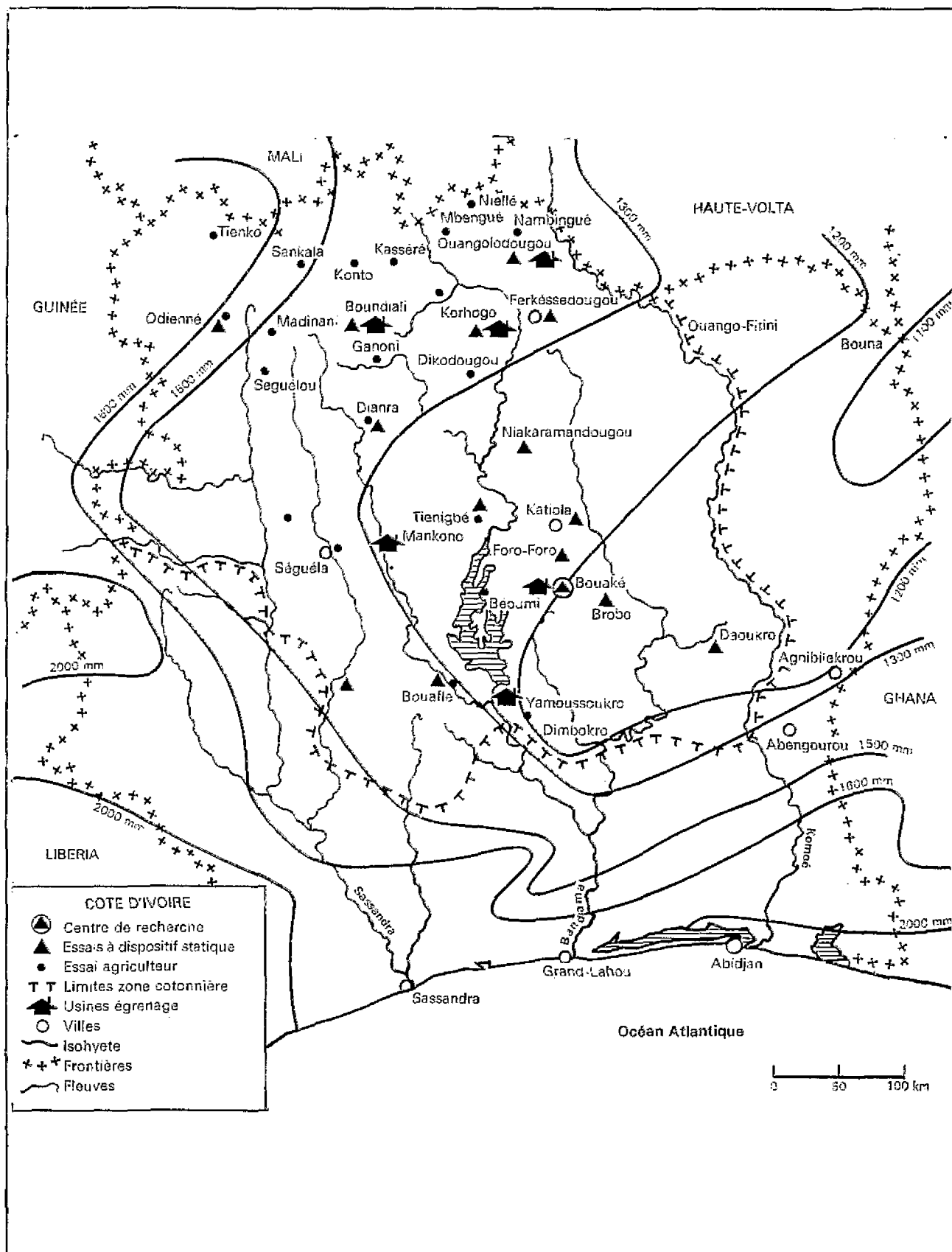
L'expérimentation sur les produits en conventionnel montre que les nouvelles substances pyréthrinoides sont égales ou supérieures au témoin péprothion TM.

En U.L.V., les essais de fréquence \times produits ne montrent pas de différences entre les traitements bimensuel et hebdomadaire, la décaméthrine à 12 g/ha ne se différencie pas de monocrotophos-DDT à 450-750 g/ha de m.a.

La décaméthrine présente une activité au moins égale à celle des organo-chlorés et des organo-phosphorés traditionnels.

République de Côte d'Ivoire

CÔTE D'IVOIRE



INSTITUT DES SAVANES

Directeur général: M. DAESCHNER

DÉPARTEMENT DES PLANTES TEXTILES

A. ANGELINI

Section de Génétique: S. GOBBEL

Section de Cytogénétique: B. HAU

Section d'Agronomie: M. DÉAT

Section de Recherche d'accompagnement: G. SÉMENT

Section d'Entomologie: A. ANGELINI, C. LE RUMEUR

Section de Phytopathologie: J.-C. FOLLIN

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

A. ANGELINI

Production cotonnière

Pour un total de 107 254 ha cultivés, la quantité de coton-graine commercialisé atteint 114 885 t, soit un rendement à l'hectare de 1 071 kg. Par rapport à la précédente campagne, ces chiffres représentent une augmentation de 22,5 % des surfaces, mais seulement 11,6 % en production, car le rendement à l'hectare, en 1979, est inférieur à celui de 1978.

Pluviométrie

Pluviométrie inférieure à la moyenne (— 148,1 mm de pluie à Bouaké, avec un total de 965,4 mm).

Mois	Zones distinctes											
	Nord			Intermédiaire			Savanes Centre			Préforestière		
	Boundiali			Niakaramandougou			Bouaké			Bouaflé		
	mm	jours	moyenne 27 ans	mm	jours	moyenne 22 ans	mm	jours	moyenne 57 ans	mm	jours	moyenne 33 ans
Mars	?	?		51	3	57	71	4	95	87	5	111
Avril	?	?		178	8	108	163	14	138	231	8	153
Mai	95	8	112	41	5	130	151	10	134	105	9	178
Juin	83	10	170	37	6	113	168	12	140	189	13	172
Juillet	168	10	239	60	6	100	55	8	92	10	3	77
Août	181	12	316	107	3	174	19	3	105	1	2	98
Septembre	139	13	246	140	10	230	161	14	203	165	10	221
Octobre	83	10	127	170	7	133	142	15	133	92	9	137
Novembre	5	2	39	13	2	28	0	0	35	9	1	47
Total	754 *	65 *	1 249 *	797	50	1 073	930	80	1 075	889	60	1 194

* De mai à novembre.

La petite saison sèche est très marquée: déficit de 153,7 mm en juillet, août et septembre, ce qui provoque un faible développement sur les semis précoces.

La pluviométrie d'octobre est bonne, mais la sécheresse survient brutalement; aucune précipitation en novembre.

Parasitisme

Dégâts très faibles au nord d'une ligne Ferkessédougou, Korhogo, Boundiali, Odienné.

Toujours dans la zone à une saison des pluies, mais au sud de cette ligne, le ravageur dominant est *Hemitarsonemus latus*, les ravageurs de la phase fructifère n'ayant qu'une incidence très faible.

Dans la zone à deux saisons des pluies, les foyers à *H. latus* sont nombreux et importants dans les champs semés précocement. Le parasitisme de la phase fructifère est varié: *Heliothis armigera*, *Spodoptera littoralis*, *Earias* sp., *Cryptophlebia leucotreta*, *Platyedra gossypiella*. Si aucun des ravageurs précédemment cités n'atteint un seuil de pullulation très grave, la somme de leurs déprédations n'est pas négligeable: en effet, dans cette zone, la moyenne des rendements sur les parcelles (ayant reçu deux traitements durant la phase végétative) des essais de niveaux est de 246 kg/ha, alors que la moyenne des rendements des parcelles en protection poussée s'établit à 2 297 kg/ha.

GÉNÉTIQUE

S. GOEBEL

L'amélioration cotonnière en Côte d'Ivoire est axée sur l'étude de matériel d'origine HAR (hybrides interspécifiques *G. hirsutum* × *G. arboreum* × *G. raimondii*) et comporte trois étapes:

— Au stade des lignées, sélections pedigree massales à partir des descendants du croisement HAR × Allen, d'une part, et d'hybrides entre HAR et variétés diverses, d'autre part; étude de leurs ascendants en micro-essais.

— Comparaisons en station des meilleurs éléments de la sélection avec des variétés d'origine diverse.

— Essais régionaux, comparant aux variétés HAR confirmées, certains produits plus récents de la sélection et des variétés productives d'autres pays.

SÉLECTIONS

L'étude des familles de sélection pedigree massale HAR × Allen est principalement basée sur le comportement des descendants du groupe T 120,7.

Variétés	Nombre familles	Production à 140 jours % T	Production totale % T	RE % F	Longueur		Finesse IM	1 000 PSI	Stéiomètre	
					2,5 SL mm	UR %			T 1 g/tex	E 1 %
T 120-6 (T)	1	100	109	+ 1,6	— 0,4	+ 1,1	+ 0,33	+ 3,7	+ 0,8	—
T 120-7	14	114	109	+ 2,0	— 0,1	+ 1,3	— 0,02	+ 5,2	+ 1,1	+ 0,1
T 120-13	2	124	113	+ 1,7	+ 1,1	+ 0,9	+ 0,06	+ 4,5	+ 0,5	+ 0,1
T 234-16	2	129	106	+ 2,7	— 0,7	+ 1,4	—	+ 3,1	+ 1,0	— 0,1
T 208-16	1	93	112	— 0,6	+ 1,3	+ 0,8	+ 0,17	+ 5,8	+ 0,9	—
HAR BC 76		112	112	+ 1,9	+ 0,3	+ 1,7	+ 0,11	+ 3,8	+ 0,2	+ 0,1
HAR BC 77		111	110	+ 0,9	+ 0,2	+ 1,7	— 0,06	+ 4,9	+ 1,2	+ 0,1
HAR BC 78		119	114	+ 1,9	— 0,5	+ 1,9	+ 0,29	+ 5,9	+ 1,0	+ 0,1
L 299-10-70		1 776 kg/ha	2 469 kg/ha	39,2	32,8	51,6	3,86	80,2	19,1	6,8

L'amélioration de la productivité va surtout de pair avec un progrès net de la précocité.

Sur le plan technologique, rendement à l'égrenage et ténacité semblent évoluer favorablement. La baisse de longueur, liée sans doute à la précocité, est à surveiller.

Au niveau des lignées et des plantes, l'accent a été mis, lors du choix, sur les critères de longueur, d'allongement de la fibre et du comportement en micro-filature. Les lignées trop tardives (des groupes T 120-6 et T 208-16) ont été éliminées.

Pour le matériel HAR \times 444-2, l'étude des familles ne met pas en évidence de différences significatives en productivité vis-à-vis du témoin L 299-10-70. Compte tenu des remaniements importants de cette population en sélection, dus notamment à des introductions de lignées issues de nouveaux croisements, 1978 peut être considérée comme une année de transition, avec pour objectifs l'obtention d'une gamme de variétés très différentes sur les plans agronomique et technologiques.

ESSAI VARIÉTAL EN STATION

Cet essai comparait dans un système en lattice rectangulaire 7×8 à 3 répétitions, 56 variétés d'origine diverse en parcelles élémentaires de 3 lignes.

Les principales conclusions sont les suivantes :

Variétés de Bébedjia

H 257, G 11, H 330, H 356

Productivité moyenne à faible, fortes longueurs, rendement à l'égrenage, ténacité, allongement inférieurs aux HAR.

Variétés de Maroua

IRMA 178, 179, 161-162, 323, 73, 743 et 7-340

A l'exception d'IRMA 323 et 178, productivité moyenne à faible, longueurs moyennes, rendements à l'égrenage corrects, ténacité et allongement variables. Cependant, les variétés les meilleures en production (323 et 178) sont moyennes pour la technologie.

Caractéristiques des meilleures variétés de l'essai en station

Variétés	Production cot.-graine % T	RE % F	PMC g	Longueur		Finesse IM	1 000 PSI	Stélomètre	
				2,5 % SL mm	UR %			T 1 g/tex	E 1 %
H 257	102	- 2,8	—	+ 0,8	+ 0,9	—	- 2,3	+ 0,5	- 0,2
IRMA 178	105	- 0,6	—	- 0,4	+ 0,4	+ 0,53	- 1,7	—	- 0,1
IRMA 323	111	- 1,0	- 0,1	+ 0,7	+ 0,1	+ 0,30	+ 0,7	- 0,2	- 0,3
HC Bulk 375	109	- 2,6	+ 0,8	+ 0,9	- 1,2	+ 0,41	- 0,6	+ 0,2	- 0,4
HC Bulk 475	111	- 2,6	+ 0,9	+ 1,1	- 1,6	+ 0,35	+ 6,0	+ 0,1	- 0,2
HRY 617-15	104	- 2,2	+ 0,2	+ 0,8	- 2,0	- 0,08	+ 3,3	—	- 0,1
T 120-77	110	- 0,1	- 0,3	+ 0,1	- 1,2	- 0,04	+ 0,3	+ 1,0	+ 0,3
W 193-5	113	+ 1,5	- 0,3	+ 0,3	+ 0,5	+ 0,31	+ 3,9	+ 1,2	+ 0,1
W 170-2	111	+ 0,8	- 0,4	- 0,2	- 1,0	+ 0,52	- 0,5	+ 1,8	—
L 299-10-75	105	+ 0,6	- 0,4	+ 0,3	+ 0,1	+ 0,32	+ 1,1	+ 0,4	+ 0,4
L 299-10-70	2 364 kg/ha	43,3	6,5	31,4	54,2	5,03	82,3	21,5	6,4

Variétés de M'Pesoba (31)

Précocité excellente, productivité bonne à moyenne. En général, sensibles à la verse (excepté HC Bulk 4-75, 5-75, 6-75).

Rendements à l'égrenage inférieurs à celui des HAR. Longueur et ténacité équivalentes, allongement faible.

Variétés de Bouaké

HAR L 299-10, T 120-7 et descendants (W 193-5)

Résultats homogènes (113 à 100 % de L 299-10-70). Rendements à l'égrenage excellents, longueurs correctes, ténacité, allongement satisfaisants.

HAR × 444-2

— Familles de U 585-12: très précoces, mais de productivité moyenne. Développement végétatif excessif. Excellentes qualités de fibre.

— Familles de U 319-19: productivité moyenne à faible, forts rendements à l'égrenage, longueurs assez faibles.

EXPÉRIMENTATION RÉGIONALE

Deux types d'essais ont été mis en place, les uns à fumure constante mettant en comparaison 9 variétés, les autres sous doses croissantes de fumure comparant 4 variétés à divers niveaux de production.

Essais variétaux à fumure constante

Ces essais sont situés sur différents points de la zone cotonnière, 6 dans la région Nord, 6 dans les régions Ouest et Centre. La fumure est de 300 kg/ha d'engrais complet NKPSB au moment du semis et 75 kg d'urée à la floraison. Les traitements phytosanitaires ont été effectués tous les 10 jours pour les 3 premiers traitements, tous les 14 jours ensuite.

Variétés	Production moyenne de coton-graine par zone			Caractéristiques technologiques moyennes 12 essais					
	Nord 6 essais % T	Centre et Ouest 6 essais % T	Moyenne 12 essais % T	RE % F	Longueur 2,5 % SL mm	Finesse IM	Stélomètre		1 000 PSI
							T 1 g/tex	E 1 %	
L 299-10-73 (T)	1 992 kg/ha	1 508 kg/ha	1 750 kg/ha	40,8	29,8	3,60	22,2	6,4	81,4
T 120-7	107	105	106	41,4	30,2	3,53	22,9	6,5	81,9
T 120-76	104	102	103	41,5	29,8	3,64	22,6	6,5	81,5
T 120-77	107	102	105	41,3	30,0	3,60	23,0	6,5	81,8
U 585-12	101	90	96	42,6	30,3	3,30	25,6	6,3	90,6
I 193	108	92	101	39,9	28,8	3,84	21,5	6,3	82,4
P 279	97	94	96	39,2	28,8	3,33	22,5	6,5	83,9
HC 3-4-74	98	92	96	38,8	30,0	3,31	22,1	6,2	81,6
HN 6-74	106	99	103	39,3	29,4	3,50	21,6	6,2	81,2

L'ensemble des 12 essais confirme le comportement régulier des variétés HAR T 120, en moyenne un peu supérieures en productivité au témoin L 299-10, quelle que soit la région cotonnière. La variété malienne HN 6.74 a également un bon comportement. Les autres variétés, dans les conditions difficiles de certains essais de la zone Centre, apparaissent moins bien adaptées.

Sur le plan technologique les HAR sont également mieux équilibrées que les variétés étrangères qui leur sont comparées: en microfilature, enfin, U 585.12 nettement supérieure pour la résistance du fil, et P 279, caractérisée par un excellent indice, sont les variétés les plus remarquables.

Essais sous doses croissantes d'engrais

Conduits suivant le même protocole que les années précédentes, selon des doses de 0, 150, 300 et 450 kg/ha d'engrais, ces essais mettent en évidence l'excellent comportement de la famille W 193.5 (issue de HAR T 120.7) à tous les niveaux de fumure.

Variétés	Production moyenne de coton-graine par dose de fumure (en % T) — 8 essais				
	0	1	2	3	Moyenne
L 299-10-73 (T)	727 kg/ha	1 377 kg/ha	1 681 kg/ha	1 909 kg/ha	1 423 kg/ha
W 170-2	97 %	110 %	102 %	101 %	103 %
W 90-3	117	102	109	97	104
W 193-5	126	114	115	109	114

W 193.5 diffère des autres composants de T 120.7 par une précocité accrue, un port différent, moins végétatif. Sur le plan technologique, malgré un rendement à l'égrenage élevé, sa longueur de fibre, encore un peu faible, ne permet pas d'envisager son lancement l'année suivante.

CONCLUSIONS

La diffusion de la série des HAR L 299-10 sur l'ensemble des zones cotonnières de Côte d'Ivoire se justifie par leur régularité en production et des qualités de fibre de bon niveau. La variété T 120.7, un peu supérieure en production, leur succédera.

De plus, certaines études comparatives ont permis de mettre en évidence des différences encore importantes de longueur de cycle, selon les lignées et les familles issues de T 120.7. Le comportement de certaines dans les essais régionaux (W 193.5 par exemple) semble montrer que la précocité est un facteur favorable de productivité en condition paysanne.

Cette étude sera renforcée, en 1979, par l'expérimentation d'une gamme de variétés issues de croisements récents entre HAR et variétés de diverses origines.

CYTOGÉNÉTIQUE

B. HAU et E. KOTO

CONNAISSANCES DES HYBRIDES INTERSPÉCIFIQUES

L'étude des descendance des races d'addition de *G. anomalum* et de *G. stocksii* de la collection de Bouaké fait apparaître, d'une part, une légère amélioration du taux de transmission du chromosome supplémentaire dans les lignées où celui-ci a été conservé à l'état d'addition ; d'autre part, l'existence de nouveaux types de substitution, notamment du chromosome E de *G. stocksii*. Un matériel génétique provenant d'une espèce dont le génome est très éloigné des génomes constitutifs de l'allotétraploïde *G. hirsutum* a donc pu être intégré dans celui-ci.

Un nouveau matériel interspécifique a été créé à partir d'hexaploïdes *G. hirsutum* × *G. sturtianum* et *G. hirsutum* × *G. longicalyx* en provenance des U.S.A. L'analyse cytologique de ces nouveaux hexaploïdes a été réalisée en collaboration avec le laboratoire de Cytogénétique G.E.R.D.A.T. de Montpellier. Les pentaploïdes ont pu être obtenus et recroisés par *G. hirsutum*, afin de tenter de créer une nouvelle collection de lignées d'addition de chromosomes de *G. sturtianum* et de *G. longicalyx*.

SÉLECTION DANS LE MATÉRIEL ISSU DES HYBRIDES INTERSPÉCIFIQUES ET DES CROISEMENTS DIALLÈLES

Les lignées issues du matériel créé à Bouaké au cours des années précédentes représentent une variabilité importante. Les meilleures des descendance sont déjà passées en observation dans le dispositif de sélection de la section de Génétique de Bouaké. Pour continuer l'exploitation de la variabilité de notre matériel, provenant de croisements interspécifiques divers et de croisements diallèles interspécifiques, un programme de croisement a été entrepris entre descendance HAR (*G. hirsutum* × *G. arboreum* × *G. raimondii*), BOANA (*G. hirsutum* × *G. herbaceum* × *G. anomalum*), HB (*G. hirsutum* × *G. barbadense*) et des croisements entre variétés africaines et américaines. Du brassage de gènes ainsi réalisé, on peut espérer parvenir à isoler et fixer, au cours des prochaines années, les recombinaisons les plus intéressantes, par la méthode de sélection généalogique.

CRÉATION DE VARIÉTÉS À CARACTÈRES SPÉCIAUX

Caractères okra frego et neclariless

Une collection de variétés à caractères spéciaux de feuilles et de bractées a été créée à partir des variétés HAR H 406.7, L 299-10 et L 231-24 principalement.

Cotonniers à port râblé

Des types de petite taille provenant de la descendance de Stoneville 213 × G 115-7^(a) sont intéressants en productivité, rendement en fibre et technologie de la fibre. Micronaire et ténacité, toutefois, méritent d'être améliorés.

Des descendance de SR 1-F4 \times L299-10, de port trapu également, révèlent un bon micronaire. Ces variétés ont été reprises comme géniteurs dans un programme de croisement.

Expérimentation glandless

Il se confirme que la culture du glandless est possible en Côte d'Ivoire, moyennant deux à trois traitements en début de végétation, comme le démontrent les essais de Ferkessédougou et de Bouaké. Une expérimentation près de Katiola, en milieu paysan, réalisée sur 20 ha avec la variété F280, a souffert de semis trop précoces (mi-juin) qui ont exposé la culture à des attaques tardives mal contrôlées par les produits utilisés. Les paysans qui avaient adopté la date de semis habituelle en zone Centre de Côte d'Ivoire (fin juillet) ont, par contre, réalisé de bonnes performances. Pour éviter ce type d'accident, la zone Nord de la Côte d'Ivoire (région de Korhogo) où le parasitisme est moins fort, paraît mieux adaptée pour le lancement de la culture.

Sur le plan variétal, les créations de Bouaké BC1 et BC2 (variétés glandless à base de L299-10) apparaissent d'emblée intéressantes et leur diffusion commerciale peut être envisagée.

Variétés	Production % témoin	% F	Longueur		Finesse LM	Pressley 1 000 PSI	Stelomètre		Colorimètre		Filature Rkm
			2,5 % SL mm	UR %			T	A	Rd	+ b	
L 299-10-74	100,0	39,2	31,0	50,7	3,28	82,6	22,7	6,78	74,5	9,9	12,95
BC 1	113,3	38,2	30,0	49,9	3,47	80,8	22,4	6,98	74,4	9,4	12,18
BC 2	116,4	38,4	31,3	52,5	3,31	83,2	25,4	6,80	74,9	9,3	13,19
F 280	100,9	37,9	30,8	49,0	2,97	85,6	23,3	6,98	77,1	8,9	13,92

TECHNOLOGIE ET MICROFILATURE

Le laboratoire a réalisé 7 193 analyses technologiques, dont 40 % pour le compte de la C.I.D.T., et 591 échantillons ont été testés en microfilature, dont 26 % pour la C.I.D.T.

L'analyse des cotons commerciaux montre que le L299-10 apporte, par rapport au L231-24, une amélioration dans les zones Nord pour la longueur, l'uniformité, le micronaire et l'allongement ; par contre, résistance et ténacité sont plus faibles. La vulgarisation des T120-7 apportera un gain dans ce domaine.

Dans l'ensemble, on peut dire que les cotons ivoiriens sont propres (2 % de déchets au Shirley Analyser) et ni « sucrés », ni collants.

AGRONOMIE

M. DÉAT

MALHERBOLOGIE

Étude de l'efficacité des herbicides appliqués en pulvérisation conventionnelle

En préémergence de présemis

Cette étude est réalisée sur trois points d'essais, Ferkessédougou dans le Nord, Béhéké et la station de Bouaké dans le Centre.

Les produits sont testés à trois doses : la dose d'emploi recommandée par le fabricant, la dose 3/4 et la dose 3/2. Les applications sont réalisées à l'aide d'un appareil à pression entretenue, pourvu d'une rampe munie de 4 buses à jet plat Teejet SS8003, permettant de traiter 2 m par passage à la dose de 400 l/ha. Les produits sont incorporés au sol immédiatement après leur application.

Quatre produits seuls ou en mélange ont été utilisés.

Fabricants	Produits	Matières actives	Formu- lations	Concen- tration	Doses m.a. g/ha		
					3/4	1	3/2
AMCHEM	amex 820	butraline	C.E.	48 %	1 500	2 000	3 000
HERCULES	antor	H 22 234	C.E.	48 %	2 160	2 880	4 320
HERCULES + CIBA-GEIGY ..	antor + cotoran	H 22 234 + fluométuron	C.E. P.M.	48 % 30 %	1 440 + 700	1 920 + 700	2 880 + 700

Les traitements ont été effectués sur sol humide dans deux essais sur trois (Ferkessédougou et Béhéké), mais globalement aucun produit n'a été suffisamment efficace pour maintenir les parcelles propres jusqu'à 45 jours, à cause de l'abondance d'adventices latifoliées. Cette composition floristique ne reflète d'ailleurs pas la majorité des situations où les graminées dominent et les emplacements des essais seront modifiés pour la campagne suivante.

En préémergence de postsemis

Cette étude est réalisée sur quatre points d'essais, Ferkessédougou et Boundiali dans le Nord, Béhéké et la station de Bouaké dans le Centre.

Les produits sont testés à trois doses, comme en préémergence de présemis, et les applications ont lieu le lendemain du semis, avec le même appareillage et la même dose de pulvérisation.

Quatre produits ont été testés seuls ou en mélange et comparés au produit vulgarisé, le fluométuron.

Fabricants	Produits	Matières actives	Formulations	Concentrations	Doses m.a. g/ha		
					3/4	1	3/2
ANCHIEM	amex 820	butraline	C.E.	48 %	1 690	2 250	3 375
HERCULES	antor	H 22 234	C.E.	48 %	2 430	3 240	4 860
HERCULES + CIBA-GEIGY ..	antor +	H 22 234 +	C.E.	48 %	1 620	2 160	3 240
	cotoran	fluométuron	P.M.	80 %	+ 700	+ 700	+ 700
SANEOZ	zorlal	norflurazon	P.M.	80 %	1 200	1 600	2 400
ELANCO	pride	fluridone	P.M.	50 %	450	600	900
CIBA-GEIGY	cotoran	fluométuron	P.M.	80 %	Dose vulgarisé 1 750		

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le fluridone. Néanmoins, le norflurazon, le fluométuron et le mélange fluométuron + H 22 234 ont donné des résultats satisfaisants, alors que la butraline s'est montrée insuffisamment efficace pour assurer un désherbage correct jusqu'à 45 jours.

En postémergence précoce des adventices et préémergence de la culture

Cet essai, réalisé à Bouaké, sert à tester des formulations combinant une action sur les adventices déjà levées au moment du semis et l'effet de préémergence habituellement recherché.

Quatre produits seuls ou en mélange ont été testés :

Fabricants	Produits	Matières actives	Formulations	Concentrations	Doses m.a. g/ha		
					3/4	1	3/2
CIBA-GEIGY + ANSUL	cotoran + ansar	fluométuron MSMA	P.M.	80 %	1 750	1 750	1 750
	529 M		C.E.	670 g/l	1 000	1 333	2 000
CIBA-GEIGY + ANSUL	cotodon + ansar	dipropét. + méthol.	C.E.	40 %	1 800	1 800	1 800
	529 M	MSMA	C.E.	670 g/l	1 000	1 333	2 000
CIBA-GEIGY	cotodon	dipropét. + méthol.	C.E.	40 %	1 350	1 800	2 700

Cette technique d'application a permis la destruction d'adventices latifoliées déjà levées, comme *Cassia tora*, *Commelina benghalensis*, *Ipomoea eriocarpa*, non contrôlées par des traitements de préémergence normaux.

En revanche, l'action résiduelle des produits testés a été fortement diminuée par ce mode d'application et l'effet herbicide obtenu est insuffisant dès 30 jours après l'application.

Étude de l'efficacité des herbicides appliqués en pulvérisation à bas volume

En préémergence de pré et postsemis

La vulgarisation des herbicides en culture cotonnière passe par l'utilisation d'appareils permettant d'épandre les produits à des doses de 10 à 20 l/ha.

Des formulations particulières (autosuspensibles dans l'eau) de produits connus par ailleurs, ont été réalisées sur les mêmes points que les essais en pulvérisation conventionnelle.

Deux produits ont été étudiés seuls ou en mélange :

Fabricants	Produits	Matières actives	Formulations	Concentrations	Doses m.a. g/ha		
					3/4	1	3/2
CIBA-GEIGY	cotofor *	dipropét.	FW	50 ‰	2 250	3 000	4 500
CIBA-GEIGY	cotodon **	dipropét. + méthol.	C.E.	26,5 ‰ + 13,5 ‰	894,4 + 455,6	1 192,5 + 607,5	1 788,7 + 911,3

* Postsemis uniquement — ** Pré et postsemis.

La dipropétryne seule se montre légèrement supérieure au mélange dipropétryne + métholachlore, dont l'incorporation n'améliore pas l'efficacité.

En postémergence précoce des adventices et préémergence de la culture

Comme en pulvérisation conventionnelle, cet essai a été réalisé sur la station de Bouaké.

Cinq produits en différents mélanges ont été testés :

Fabricants	Produits	Matières actives	Formulations	Concentrations	Doses m.a. g/ha		
					3/4	1	3/2
CIBA-GEIGY + ANSUL	cotoran ansar 529 M	fluométuron MSMA	FW C.E.	50 ‰ 670 g/l	1 750 1 000	1 750 1 333	1 750 2 000
CIBA-GEIGY + I.C.I.	cotoran gramoxone	fluométuron paraquat	FW C.A.	50 ‰ 20 ‰	1 750 100	1 750 133	1 750 200
CIBA-GEIGY + ANSUL	cotodon ansar 529 M	dipropét. + méthol. MSMA	C.E. C.E.	40 ‰ 670 g/l	1 800 1 000	1 800 1 333	1 800 2 000
CIBA-GEIGY	cotodon	dipropét. + méthol.	C.E.	40 ‰	1 350	1 800	2 700

Le mélange dipropétryne + métholachlore + MSMA flocculant immédiatement, n'a pu être testé. Les autres produits ont donné les mêmes résultats qu'en application conventionnelle, à savoir un bon effet de contact sur les adventices latifoliées déjà levées, mais une rémanence faible.

Sélectivité des herbicides vis-à-vis des cotonniers

Cette étude a été menée sur les points d'essais de Ferkessédougou, Boundiali et la station de Bouaké. Quatre essais ont été réalisés et deux produits, la butraline (Amex 820) et la dipropétryne (Cotofor), ont été

testés à trois doses, la dose normale d'emploi déterminée par les essais d'efficacité, la dose double et la dose triple.

Les applications sont réalisées en pulvérisation conventionnelle, de la même façon que pour les essais d'efficacité.

Étude comparative de la sélectivité de la butraline employée en préémergence de pré et postsemis

La production moyenne de coton-graine est donnée en kg/ha :

Produit	Préémergence de présemis			Préémergence de postsemis			Témoin	Signification
	butraline			butraline				
Doses m.a. g/ha	2 000	4 000	6 000	2 250	4 500	6 750		
Rendements Bouaké	2 175	2 044	2 185	2 002	2 185	2 155	2 133	NS CV = 9,9
Rendements Ferké	2 575	2 617	2 188	2 605	2 495	2 140	2 636	HS CV = 7,7 d.s. à P : 0,01 = 328

A Bouaké, on ne note pas de différence significative entre les rendements, tandis qu'à Ferkessédougou les doses triples de butraline ont un effet dépressif hautement significatif.

Étude comparative de la sélectivité de la butraline et de la dipropétryne employées en préémergence de postsemis

Production moyenne de coton-graine (kg/ha)

Produits	Dipropétryne			Butraline			Témoin	Signification
Doses m.a. g/ha	3 000	6 000	9 000	2 250	4 500	6 750		
Rendements Boundiali	1 640	1 485	672	1 768	1 665	1 461	1 780	CV = 25,5 HS d.s. à P : 0,01 = 653

Seule la dipropétryne à la dose la plus forte a eu un effet dépressif sur les rendements, hautement significatif, dans cet essai par ailleurs très hétérogène.

Étude de la sélectivité de la dipropétryne employée en préémergence de postsemis

Production moyenne de coton-graine (kg/ha)

Produit	Dipropétryne			Témoin	Signification
Doses m.a. g/ha	3 000	6 000	9 000		
Rendements Bouaké	2 078	2 133	1 806	2 061	CV = 10,6 NS

Les différences observées ne sont pas significatives.

Bilan de l'étude de la sélectivité de la butraline

La sélectivité de la butraline a été étudiée pendant deux années (1977 et 1978) sur huit essais, et la synthèse des résultats obtenus sur la production en coton-graine est donnée ci-après.

(Médianes et effets phytotoxiques maximaux en % des rendements des témoins - Nombre d'essais où la phytotoxicité est significative par rapport au nombre d'essais.)

Mode d'application	Doses m.a. g/ha	Médianes	Maximum de toxicité	Toxicité significative Nombre d'essais
Préémergence de présemis	2 000	102	95	0/3
	4 000	97	96	0/3
	6 000	96	83	1/3
Préémergence de postsemis	2 250	99	94	0/5
	4 500	102	95	0/5
	6 750	98	81	2/5

L'influence des traitements sur les rendements est nulle à la dose normale d'emploi et la sélectivité est encore bonne lorsque l'on double la dose d'utilisation. Il faut tripler la dose pour enregistrer une baisse significative des rendements, plus marquée d'ailleurs en préémergence de postsemis.

FERTILISATION MINERALE

Dynamique du potassium dans un sol ferrallitique sous diverses conditions culturales

Cet essai permet de suivre l'évolution des teneurs en potassium rencontrées au cours de l'année, dans les conditions culturales suivantes :

- Culture cotonnière : avec engrais III,
sans engrais V.
- Sol nu : avec engrais I,
sans engrais IV.
- Sol nu + paille enfouie : avec engrais II,
sans engrais VI.

La dose d'engrais utilisée est de 300 kg du complexe 12-15-18 et 75 kg d'urée à la floraison jusqu'en 1977, puis 300 kg de 10-18-18 au semis et 75 kg d'urée à la floraison.

Cette étude en est à sa sixième année et l'on constate que le niveau de potassium échangeable est plus élevé sur les parcelles avec engrais où il a tendance à croître plus que sur les parcelles sans engrais.

Potassium échangeable en meq/100 g dans le profil 0-50 cm

Dates	Avec engrais			Sans engrais		
	I	II	III	IV	V	VI
Août 73	0,38	0,33	0,31	0,30	0,22	0,32
Août 74	0,27	0,23	0,23	0,24	0,12	0,14
Août 75	0,30	0,37	0,32	0,19	0,09	0,15
Août 76	0,25	0,28	0,26	0,13	0,16	0,21
Août 77	0,39	0,54	0,39	0,30	0,32	0,19
Août 78	0,39	0,42	0,35	0,17	0,20	0,11

RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT

G. SÉMENT (I.R.C.T.)

Ce compte rendu s'applique aux travaux auxquels a participé l'agronome chargé de la Recherche d'accompagnement, en collaboration avec d'autres chercheurs ainsi qu'avec des cadres et du personnel de la C.I.D.T.

EXPÉRIMENTATION MULTILOCALE

Essais variétaux de cotonniers

Sur un total de 12 essais répartis à travers l'ensemble de la zone cotonnière, les sélections de Bouaké T 120-7, T 120-76, T 120-77 ont donné 106 et 105 % du rendement de la variété cultivée L 299-10-73, tandis qu'une seule des introductions, HN 6-74 du Mali, a donné un rendement dépassant celui de la même variété témoin. Le groupe des 120-7 présente, en plus, de bonnes qualités en rendement à l'égrenage et en caractéristiques de fibres. Une autre sélection de Bouaké, U 585-12, malgré son rendement inférieur, présente de très bonnes qualités en rendement à l'égrenage et en technologie. Les introductions présentent des caractères éliminatoires (rendement à l'égrenage et longueur de fibre), mais P 279 présente des avantages pour un croisement éventuel.

Protection phytosanitaire du cotonnier

Les essais régionaux ont confirmé les résultats obtenus sur la station de Bouaké, à savoir l'intérêt des formules cymbush-triazophos et decis-azynphos.

Le traitement des semences au disulfoton donne un contrôle suffisant de la virescence à partir de la dose de 1 kg pour 100 kg de graines, sans effet positif sur le rendement dans des conditions de virescence affectant moins de 2 % des plants (cf. également § Phytopathologie).

Techniques culturales

Herbicides de prélevée sur cotonnier

Le fluridone à 600 g/ha et le norflurazon à 1 600 g/ha se sont montrés au moins aussi efficaces que le fluométuron à 1 750 g/ha ; la dipoprétryne et la butraline ont montré une sélectivité suffisante.

Travail du sol en culture attelée

Pour la deuxième année consécutive, les rendements de coton ou de maïs obtenus sur préparation du sol au pic fouilleur ne sont pas différents de ceux obtenus sur labour. Le cotonnier semé manuellement sur billons démarre mieux et mûrit plus tôt que semé mécaniquement sur terrain plat, et présente une légère supériorité en rendement qui peut être attribuée à la meilleure densité qui est ainsi obtenue. Sur le maïs, pas de différences entre semis sur billons et à plat.

Régulateur de croissance sur cotonnier

Le produit BAS 0083 W a été testé à différentes doses dans trois sols riches en matière organique et en bases : la taille des plants est réduite de 36 cm avec 50 g/ha m.a. et de 62 cm avec moins de 100 g/ha m.a. ; l'effet sur la précocité de la récolte est très net à partir de 50 g/ha de m.a., mais l'effet positif sur le rendement final n'est significatif qu'au-delà de 70 g/ha m.a., en raison de la compensation en fin de campagne (cf. également § Phytopathologie).

Fertilisation

Une comparaison entre fumure vulgarisée et fumure à réaction neutre est à sa deuxième année, sur deux emplacements ; on n'observe pas encore de différence nette mais, dans la fumure à réaction neutre, le phosphore sous forme soluble semble manquer temporairement.

ÉTUDES POUR L'ÉLABORATION DE SYSTÈMES TECHNIQUES DE CULTURE

Doses de fumure × variétés en essais pérennes

Une nouvelle augmentation de l'efficacité des fumures est obtenue sur cotonnier : 170 unités fertilisantes à l'hectare ont donné, cette année, 6,55 kg de coton par unité dans le Nord et 5,12 kg dans le Centre ; cette amélioration est vraisemblablement due aux apports de dolomie, proportionnels aux doses de fumure

(4 kg de dolomie par kg d'azote-engrais), puisqu'elle est particulièrement nette dans les essais les plus anciens ou sur sol très désaturé, où la réponse aux fumures avant amendement était soit en diminution sensible, soit très faible.

La variété de cotonnier W193-5 donne un rendement correspondant à 114% de celui de la variété cultivée. Pas d'interaction variétés \times fumures.

Effets résiduels des fumures

Une troisième année de résultats en région Centre confirme que l'arrière-effet de la fumure d'une culture sur la suivante est très marqué en sol humifère où il est pratiquement égal à l'effet direct; l'interaction entre fumure directe et arrière-fumure est nettement négative et un apport de 170 unités fertilisantes à l'hectare sur une seule des deux cultures est suffisant. Par contre, en savane pauvre, un tel apport est justifié sur chaque culture, les effets de la fumure directe et de l'arrière-fumure (relativement faible) s'additionnant simplement.

Précédent cultural légumineuse

Précédent soja et précédent maïs n'ont pas donné de différences sur le rendement du cotonnier.

Par rapport au précédent maïs, le précédent arachide a eu un effet positif hautement significatif sur le rendement en coton, correspondant à une augmentation moyenne de rendement de 307 kg/ha, malgré un effet nul dans certains cas.

L'effet de l'engrais azoté sur cotonnier n'a pas été influencé de façon très nette par le précédent cultural, au cours de trois années d'expérimentation multilocale, l'interaction précédent \times fumure azotée n'a jamais été significative; mais l'efficacité moyenne de l'engrais azoté sur les trois années est légèrement plus forte sur précédent maïs que sur précédent arachide.

Comparaison entre 1 et 2 cycles de culture par an en région Centre

Les successions arachide-cotonnier et maïs-cotonnier ont donné respectivement 366 et 473 kg/ha de coton de moins que le cotonnier cultivé en cycle unique et semé, de ce fait, plus précocement, en fournissant respectivement 523 kg/ha d'arachide et 2074 kg/ha de maïs. En outre, l'enherbement du cotonnier était nettement moindre en deuxième culture qu'en culture unique.

Comparaison entre culture continue et culture avec jachère améliorante en conditions contrôlées

Les rendements en céréale et en coton sont, pour la troisième année consécutive, supérieurs en culture avec phase à *Stylosanthes* plutôt qu'en culture continue: sur coton, la différence moyenne de rendement sur les trois essais et les trois dernières années est de 260 kg/ha. Cette différence peut être attribuée soit à un effet de la jachère améliorante elle-même (effet matière organique ou effet azote de la légumineuse), soit à une moindre désaturation du complexe absorbant qu'en culture continue, puisque le système avec *Stylosanthes* ne reçoit de l'engrais que trois ans sur cinq, soit à plusieurs de ces facteurs. Le facteur prépondérant devrait se déceler par les prochaines analyses de sol et par la poursuite de l'expérimentation: la comparaison entre les deux types de rotation se trouve maintenant infléchie, par des apports de dolomie au prorata des fumures, par la restitution intégrale des résidus de culture et par l'introduction d'une légumineuse dans le système en culture continue qui n'en comportait pas auparavant.

Tests de systèmes en conditions réelles, en culture attelée

Trois nouvelles exploitations ont démarré en 1978, portant à dix-huit le nombre d'exploitations dans lesquelles sont suivis comparativement un système en culture continue et un système alternant culture et prairie temporaire.

Quelques modifications ont été apportées à la suite de concertations avec les planteurs, et portant sur une répartition différente des fumures entre cotonnier et autres cultures, sur une réduction de 3 à 2 ans de la durée de la prairie à *Stylosanthes*, et sur une plus grande latitude dans le choix des cultures.

L'évaluation économique est faite par l'agro-économiste de la C.I.D.T. Les principaux résultats agronomiques peuvent être résumés ainsi:

- Les analyses de sols au départ, faites en 1978 sur les sept exploitations ouvertes en 1977, indiquent dans le Nord des sols pour la plupart assez peu favorisés au point de vue du complexe absorbant et tous pauvres à très pauvres en phosphore: ils sont d'autant plus pauvres que les exploitations se situent près des agglomérations; dans la préfecture de Ségoula, ils sont en général mieux pourvus.
- Les rendements en coton ont augmenté par rapport aux deux années précédentes; les rendements en cultures vivrières sont également meilleurs que l'année précédente.

- Comme en 1976 et en 1977, les rendements en coton en région Nord sont influencés par la date de semis; la chute du rendement est linéaire: en 1978, elle est de 14,8 kg/ha par jour de retard au semis à partir du 26 mai.
- L'emploi d'herbicide sur cotonnier a augmenté les rendements de 270 kg/ha en moyenne.
- Le *Stylosanthes* est plus apprécié par les planteurs qu'auparavant, mais il est souvent sujet aux feux de brousse.
- L'enherbement augmente avec les années de culture, mais les binages attelés et sarclages sont généralement réalisés tard; le riz est la culture la plus exigeante en temps de sarclage et un herbicide serait justifié comme sur cotonnier.

ENTOMOLOGIE ET BIOLOGIE

A. ANGELINI et C. LE RUMEUR

ESSAI A 3 NIVEAUX \times 2 VARIÉTÉS \times 2 DATES DE SEMIS

Nous avons expérimenté dans cet essai, 3 niveaux: NT (= 2 traitements), ST (1 traitement chaque 14 jours), PP (1 traitement chaque 7 jours; 2 variétés en semis précoces: le L 299-10 et le J 318-3; 2 variétés en semis décalé: le L 299-10 et le HAR okra-nectariless.

Résultats

Cette étude fait apparaître, cette année, un parasitisme de faible intensité sur les semis de juin, si l'on excepte l'invasion d'*Hemitarsonemus latus*. Aucune différence notable n'a pu être établie entre le L 299-10 et le J 318-3.

En semis décalé (fin juillet), l'incidence parasitaire est plus sensible qu'en juin, quoique l'attaque d'*H. armigera* ait été très modérée. L'influence du caractère okra a été nettement observée, mais l'absence ou la présence de nectaire n'a, semble-t-il, joué aucun rôle dans l'importance du parasitisme. Le caractère nectariless sera remis en étude lorsqu'il aura été transmis génétiquement sur les variétés commerciales actuelles.

Comme l'an passé, nous avons noté une chute très élevée de capsules non parasitées, ce phénomène ne permettant pas au cotonnier d'exprimer sa véritable potentialité.

EXPÉRIMENTATION INSECTICIDE

Sur station

Quarante-deux formulations ont été étudiées sur 4 essais, 2 semés le 15 juin, 2 semés le 28 juillet.

Résultats

(voir tableaux ci-après)

- 1 = % de capsules saines par rapport au nombre de capsules présentes sur le plant au moment de la récolte.
- 2 = % de capsules entièrement parasitées par rapport au nombre de capsules présentes sur le plant au moment de la récolte.
- 3 = nombre de boutons chenillés récoltés dans le shedding sur 500 m² dans l'essai lattice, sur 100 m² dans le comportement.
- 4 = nombre de capsules chenillées récoltées dans le shedding sur 500 m² dans l'essai lattice, sur 500 m² dans le comportement.

Essai lattice de juin

N° code*	Matière active	Dose p.c. l/ha	Production coton-graine	1	2
38 a	triazophos-DDT	3	2 328 kg/ha	69,3	10,7
4 a	cotnion	3	89 %	58,9	12,8
15 j	decis + torak	0,5 + 1	106	70,6	9,7
15 i	decis + azinphos	0,5 + 1	117	71,2	11,1
15 m	decis + triazophos	0,5 + 0,88	107	71,6	11,4
15 j	decis + torak	0,75 + 1	98	65,5	10,3
15 i	decis + azinphos	0,75 + 1	113	70,5	12,5
15 m	decis + triazopos	0,75 + 0,88	107	69,5	12,8
24 m	belmark + triazophos	0,5 + 0,88	114	69,8	10,5
24 l	belmark + torak	0,5 + 1	110	70,3	9,6
24 m	belmark + triazophos	0,75 + 0,88	119	68,7	11,5
24 l	belmark + torak	0,75 + 1	116	72,9	11,4
13 d	cymbush + triazophos	0,5 + 0,88	103	69,4	11,8
13 e	cymbush-triazophos	1	115	70,8	11,3
13 h	ripcord + triazophos	0,35 + 0,88	103	70,5	11,0
13 i	ripcord + torak	0,35 + 1	112	72,1	9,7

* Voir tableau page 181.

Essai de comportement

N° code*	Matière active	Dose p.c. l/ha	Production coton-graine	1	2
38 a	triazophos-DDT	3	1 731 kg/ha	60,0	7,5
4 a	cotnion	3	94 %	56,7	11,1
6	BASF 268.01	3,75	47	36,0	25,2
9 b	CGA 74 055	0,6	92	69,3	9,2
9 a	CGA 74 055 + curacron	0,6 + 1	110	74,6	7,6
30 a	cidial-DDT	4	48	34,6	24,4
15 c	decis NH	1	81	66,3	10,6
15 k	decis + curacron	0,5 + 1	113	72,7	5,7
15 g	3 decis A puis decis	1 puis 0,75	90	57,7	12,2
40 a	WL 41 706	0,75	101	74,6	4,8
24 i	belmark + celathion	0,5 + 3	105	75,0	5,2
35 a	RH 0994	2	84	47,1	14,1
15 l	RH 218 + decis	0,83 + 0,5	92	56,7	11,3
15 p	decis-malathion	0,5 + 1	107	66,0	9,5
31 e	curacron-DDT	4	84	50,3	11,0
21 a	DOW CO 417	0,25	74	55,4	10,6
15 b	decis + mouillant	0,5	90	57,8	10,6
13 k	ripcord + lannate	0,3 + 1	85	65,5	10,5
3 a	mitac	3	33	33,3	25,4
26 b	lannate + MP + DDT	1,25 + 4 + 0,5	31	16,2	40,2
39 a	larvin	1	32	28,5	35,5
—	non traité	—	28	20,6	37,8
—	non traité	—	27	15,7	50,0
—	non traité	—	22	20,6	36,0

* Voir tableau page 181.

Essai lattice (28 juillet)

N° code*	Matière active	Dose p.c. l/ha	Production coton-graine	1 (%)	2 (%)	3 500 m ²	4 500 m ²
4 a	cotnion	3	2 741 kg/ha	53	14	1 210	2 415
23 c	endrine-DDT-MP	3	95 %	57	13	2 245	2 220
15 o	decis A + DDT	1 + 4	109	71	10	1 165	1 445
15 j	decis + torak	0,6 + 1	115	69	10	540	1 185
15 h	decis-aziphos	1	117	75	9	345	1 005
15 m	decis + triazophos	0,6 + 0,88	112	74	10	575	960
15 f	decis A	1	111	73	10	510	1 180
24 j	belmark-torak	1	119	77	9	525	1 250
24 i	belmark + celathion	0,75 + 3	112	68	10	440	1 390
13 g	ripcord + aziphos	0,35 + 1	118	74	9	1 520	1 090
13 i	ripcord + torak	0,35 + 1	120	75	8	750	1 240
13 c	ripcord	0,35	102	66	11	1 010	2 340
13 e	cymbush-triazophos	1	125	73	9	550	915
13 a	cymbush	0,5	111	69	10	450	1 025
24 c	belmark	0,75	100	67	12	385	1 460
31 e	curacron-DDT	4	72	43	18	365	1 810

* Voir tableau page 181.

Essai de comportement (28 juillet)

N° code*	Matière active	Dose p.c. l/ha	Production coton-graine	1 (%)	2 (%)	3 100 m ²	4 100 m ²
4 a	cotnion	3	2 508 kg/ha	58,5	16,1	143	342
23 c	endrine-DDT-MP	3	112 %	60,3	12,2	327	340
6	BASF 26 801	3,75	97	47,3	16,9	919	1 241
9 b	CGA 74 055	0,6	114	73,5	8,4	176	254
9 a	CGA 74 055 + curacron	0,6 + 1	140	75,6	7,7	115	106
30 a	cidial-DDT	4	100	57,3	13,1	168	438
35 a	RH 0994	2	104	61,8	12,6	339	715
39 a	larvin	1	115	60,3	11,0	547	844
26 a	lannate + ripcord	1 + 0,3	123	73,5	7,5	206	480
26 b	lannate + MP + DDT	1,25 + 0,5	95	48,3	10,7	393	997
		+ 4					
21 a	DOW CO 417 C	0,21	117	69,6	12,2	238	464
21 a	DOW CO 417 C	0,42	113	72,8	11,0	150	238
15 c	decis NH	1	121	63,8	10,0	175	562
1 a	AC 22 705	0,17	122	66,9	11,5	263	760
15 o	decis A + DDT	1 + 4,8	132	66,1	9,4	211	433
3 a	mitac	3	91	36,2	16,9	338	789
1 a	AC 22 705	0,33	123	70,1	12,0	128	233
5	bactospeïne	0,5	54	14,8	41,4	1 080	1 351
5	bactospeïne	2	56	14,7	35,5	1 311	1 690
5	bactospeïne	3	37	19,2	35,4	1 594	1 496

* Voir tableau page 181.

A l'extérieur

Essais de niveaux

- Dans la région Nord, la mise en place a été mauvaise (terrains inondés). Ces essais sont à reprendre et à intensifier.
- Dans les régions Centre et Ouest, pour 7 points, la moyenne des rendements à l'hectare est :
 - parcelle NT (2 applications durant la phase végétative) : 246 kg (variant de 62 à 421);
 - parcelle ST (6 applications type C.I.D.T.) : 1 482 kg (variant de 781 à 2 075);
 - parcelle PP (12 applications : 2 297 kg (variant de 1 388 à 3 050).

Essais de produits, 10 emplacements

	Production de coton-graine	
	kg/ha	% du T
Cotnion (600-1 200) (T)	1 764	100
Sumicidine-torak (75-500)	1 943	110
Decis-aziphos (15-400)	2 072	117
Cymbush-triazophos (50-350)	2 171	123

Essais de programmes

Quatre emplacements dans le Nord et 4 dans les régions Centre et Ouest. La méthodologie de ces essais est à revoir.

	Production de coton-graine			
	Nord		Centre et Ouest	
	kg/ha	%	kg/ha	%
Cotnion durant tout le cycle	2 034	100	1 719	100
Frumin sur semences puis decis 18,75	2 082	102	1 635	95
3 endrine-DDT-MP suivis de decis 18,75	2 087	103	1 504	87
3 decis-aziphos suivis de decis 18,75	2 042	100	1 794	104

Conclusions générales sur les insecticides

Essais station

L'incidence des ravageurs de la phase fructifère a été très faible sur les semis de juin et très moyenne sur les semis décalés; les différences entre les diverses formules expérimentées ont été souvent très minimes et difficiles à mettre en lumière.

En juin, l'attaque précoce d'*Henitarsosonemus latus* a permis de confirmer l'excellente action du triazophos (350 g/ha m.a.), de l'aziphos E (400 g/ha m.a.), du curacron (500 g/ha m.a.); le dialifor est inférieur à ces trois insecticides. Au cours de la prochaine campagne, nous testerons d'autres insecticides contre cet acarien et, pour les 4 produits précédemment cités, nous expérimenterons des doses plus faibles.

Dans le domaine des produits, nous pouvons donner les résultats ci-dessous :

- Le cotnion (aziphos-DDT 750-1 200) ne confirme pas ses résultats de l'an passé et se retrouve au niveau de l'endrine-DDT, ce dernier étant moins cher.
- Le curacron-DDT (600-1 200) est insuffisant contre les chenilles de la capsule.
- Le BASF 268.01 (phytotoxique), le mitac, le lannate-DDT-MP, tant sur les semis de juin qu'en semis décalé, ont donné de très mauvais résultats.
- Le larvin, s'il a une bonne tenue vis-à-vis d'*Earias* et de *Diparopsis*, ne présente aucun intérêt contre *Heliothis*, *Spodoptera* et les ravageurs endocarpiques.

- Le RH 0994 mérite d'être repris en expérimentation, seul en juin et associé au DDT en semis décalé, vu sa faible action contre *H. armigera*.
- Contre ce ravageur, l'association decis + DDT (12,5 + 1 200 g/ha m.a.) confirme ses bons résultats antérieurs, mais une nouvelle pyréthrine, l'AC 22 705 à 100 g/ha, paraît lui être au moins égale.
- Le cidial-DDT, tout en se rapprochant des témoins, ne nous paraît pas susceptible d'être repris en expérimentation.
- Les trois objets bactospeïne donnent, de très loin, les plus mauvais résultats contre l'ensemble des Lépidoptères.
- Contre *S. littoralis*, les meilleurs résultats sont obtenus avec les formules contenant triazophos, azinphos et curacron.
- L'ensemble des pyréthrines testées, décaméthrine, fenvalérate, cyperméthrine, CGA 74 055, DOW CO 417, AC 22 705, présente les mêmes qualités : très bonne efficacité contre les larves de Lépidoptères, sauf peut-être contre *S. littoralis*, aux doses testées, et le même défaut : absence d'action contre *H. latius*.
- Parmi les nouvelles pyréthrines, le CGA a eu un très bon comportement, malheureusement, du fait de la très mauvaise tenue de l'émulsion, nous ne pouvons pas être sûrs de la quantité de matière active épanchée à l'hectare.
- Les autres pyréthrines, DOW 417 et AC 22 705, donnent aussi de bons résultats, mais si les différences sont faibles entre les deux doses de DOW (100 et 50 g), il y a, au contraire, une très grande différence d'efficacité entre l'AC à 100 g et la dose inférieure (50 g).
- L'association CGA 74 055-curacron rentrera certainement en concurrence avec triazophos-cyperméthrine ou azinphos-decis.
- Sur les semis décalés, en l'absence totale d'acariens, on remarque que l'ensemble des objets pyréthrines (seules ou associées à un organo-phosphoré) sont très nettement supérieurs, en rendement à l'hectare, à la première récolte, aux deux témoins coinion et endrine-DDT-MP. A la deuxième récolte, les différences s'amenuisent ; à la récolte totale, on voit que dans la plupart des cas, les pyréthrines seules sont retombées au niveau des témoins, alors que celles associées à un organo-phosphoré ont gardé une avance appréciable.

On peut donc conclure que, dans nos conditions, même en l'absence d'*H. latius*, les pyréthrines doivent être associées à un organo-phosphoré. Il reste à déterminer la cause de cet avantage et de savoir si toutes les applications, ou seulement une partie, doivent être faites avec une formule associant les deux produits.

Essais extérieurs

- Les essais de niveaux démontrent nettement l'intérêt d'une protection phytosanitaire efficace dans les régions Centre et Ouest. Le nombre de ces essais devrait être augmenté au cours de la prochaine campagne et leurs emplacements mieux choisis.
- Les essais de produits confirment les essais en station quant aux bons résultats obtenus avec les associations triazophos-cymbush (350-50), azinphos-decis (400-15) et à un degré moindre torak-belmark (500-75). Malheureusement, et en dépit des promesses faites en début de campagne, les fabricants ont présenté pour ces formules des prix qui dépassaient très largement le cadre fixé par la C.I.D.T. Ce manque de liaison entre techniciens et fabricants a fait que ces essais, mis en place pour conseiller la C.I.D.T. dans ses appels d'offres, ont perdu une grande partie de leur intérêt.

Méthodologie des essais

Les observations réalisées au cours de cette campagne entraîneront quelques changements l'an prochain :

- Les parcelles élémentaires de 6 lignes de 20 mètres se sont révélées de dimensions trop réduites. Nous adopterons des parcelles ayant au minimum 10 lignes de 20 mètres, tant dans les essais en station qu'à l'extérieur.
- Sur les semis de juin, les relevés de shedding quotidiens seront remplacés par des observations d'organes parasités sur le plant, à effectuer deux fois par semaine.
- Les analyses sanitaires à la récolte seront intensifiées.
- A l'extérieur, le nombre d'essais de niveaux sera augmenté et sur chacune des parcelles on procédera à des observations parasitaires, chaque semaine, selon la méthode du Service de la Protection des Végétaux ; les résultats seront transmis régulièrement à l'I.R.C.T.
- Les essais de produits seront supprimés sur les postes d'observation ; les parcelles élémentaires des essais de programmes mesureront au minimum 250 m².
- Dans les Centres de Formation, nous comparerons les meilleures formules d'insecticides sous forme U.L.V. et en pulvérisation classique : 2 parcelles par point et par type d'application, chaque parcelle ayant 2 500 m².

LES VIRUS ENTOMOPATHOGENES

État d'avancement des études

- La composition des complexes pathogènes utilisés est maintenant connue.
- Les études sur l'augmentation de la rémanence de ces virus par la méthode de micro-encapsulation sont commencées et les premiers résultats sont prometteurs.
- L'amélioration des élevages, essentiellement ceux d'*Heliothis armigera* et *Argyroplote leucotreta*, se poursuit. La production des *Heliothis* infectés est maintenant de 150 larves/jour et sera augmentée jusqu'à 450. Celle d'*Argyroplote* est de 550, elle pourra atteindre 1 500 larves/jour, ceci sans modification des installations actuelles.

Expérimentation

Essai I (résultats du shedding = 100 m²)

	Decis + DDT (T)	Decis + virus	Decis
% de boutons chenillés (T = 151)	100	130,5	145,7
% de boutons chenillés/total tombés	5,8	7,4	8,6
% de capsules chenillées (T = 360)	100	110,8	127,2
% de capsules chenillées/total tombées	7,6	9,0	10,1

Essai II (doses unités larvaires)

	Decis (= T)	Decis + 100 UL	Decis + 200 UL	Decis + 400 UL	Decis + 2 000 UL
% de boutons chenillés (T = 328)	100	101,7	115,1	83,8	73,9
% de boutons chenillés/total tombés	9,3	8,8	7,2	7,7	7,1
% de capsules chenillées (T = 633)	100	558	581	390	325
% de capsules chenillées/total tombées ...	9,6	10,0	9,9	6,5	6,3

Conclusions

L'expérimentation a confirmé, cette année encore, l'efficacité des préparations virales et l'incidence de la dose. Les deux problèmes restant à résoudre sont l'obtention d'une production importante et économique de virus, ainsi que l'augmentation de la rémanence. La technique de micro-encapsulation, sur ce point, a, cette année, fait apparaître des résultats prometteurs.

L'opération « entomopathogène des ravageurs du coton » se trouve donc, à l'heure actuelle, dans un état d'avancement qui exige de passer rapidement à un niveau supérieur. Si, comme on peut l'espérer, le problème du maintien de la virulence est réglé dans des conditions satisfaisantes, il conviendra d'envisager d'augmenter la production virale de façon à obtenir à la fois le matériel nécessaire à des essais multilocaux en vraie grandeur et à une estimation du prix de revient de la nouvelle technique de protection du cotonnier. Il nous paraît, en effet, totalement inutile de continuer une production destinée à des essais sur petites parcelles, déjà réalisés un certain nombre de fois. Cette opération devra donc, soit être développée, soit être arrêtée, si les moyens de passer à un niveau supérieur ne peuvent être débloqués.

Nous sommes en pourparlers avec le Bureau de développement industriel de Côte d'Ivoire qui nous a proposé un financement pour la réalisation du programme d'augmentation de production et d'essais multilocaux.

Ce financement actuellement en discussion porte sur 30 000 000 de F CFA, dont environ 15 000 000 de matériel de centrifugation.

LES MÉDIATEURS CHIMIQUES

De nouveaux résultats ont été obtenus avec la phéromone sexuelle de *Cryptophlebia leucotreta* MEYR. (Lepidoptera).

Poursuivant leur étude sur l'acétate de 3 dodécényle, phéromone sexuelle de *Cryptophlebia leucotreta*, les chercheurs sont en mesure de confirmer que l'effet attractif est obtenu avec le mélange 50 *cis*/50 *trans*. Des variations dans la présentation de la phéromone permettent de mettre en évidence des réponses différentes et de choisir ainsi la présentation la plus performante.

Un piégeage, poursuivi pendant trois années consécutives dans la région de Bouaké (Côte d'Ivoire), permet de constater la présence permanente de cette espèce, mais avec des périodes de plus ou moins grande abondance.

L'intérêt de cette phéromone, utilisée seule ou associée à d'autres produits, est de rendre des services réels en culture de cotonnier, mais également avec d'autres cultures, ce Lépidoptère étant très phytophage.

PHYTOPATHOLOGIE

J.-C. FOLLIN

Le programme de Phytopathologie concerne principalement deux opérations de recherche : la virescence du cotonnier et l'étude des régulateurs de croissance. Le responsable est présent trois mois par campagne, de juin à septembre. Les essais sont suivis par la section de Recherches d'accompagnement pendant le reste de la campagne.

LA VIRESCENCE DU COTONNIER

Les années précédentes, il a été montré qu'une désinfection des semences au Frumin AL (Disulfoton) à la dose de 3 %, éliminait pratiquement la maladie. En 1978, des essais de recherches de la dose minimale nécessaire ont été mis en place.

Les résultats sont les suivants (parcelles de 0,25 ha) :

Doses de Frumin en % de semences	0	0,5	1	2	3
Plants virescents à l'ha (et en % de plants totaux)					
Ganoni	1 578 (1,8)	1 219 (1,5)	1 000 (1,1)	781 (0,8)	937 (1,2)
Dianra	337 (0,6)	0	0	0	0
Banandjié	769 (1)	0	0	500 (0,8)	0
Djiborosso	1 484 (2,5)	1 812 (2,6)	656 (0,9)	62 (0,1)	0
m	1 042 (1,5)	758 (1,0)	414 (0,4)	336 (0,4)	234 (0,3)
Rendements en kg/ha					
Ganoni	1 908	2 012	1 624	1 600	2 004
Banandjié	1 028	1 020	1 376	1 092	852
m	1 468	1 516	1 500	1 346	1 428

Les attaques de virescence ont été, dans l'ensemble, très faibles et sans incidence économique. Dans ces conditions, il est difficile d'avoir des résultats probants. A Djiborosso, cependant, l'effet des doses progressives de Frumin apparaît ; il semble que 2 kg de Frumin pour 100 kg de semences soient suffisants pour assurer une bonne protection.

Les rendements n'ont pas été augmentés, comme cela avait été le cas l'an passé. Cela tient vraisemblablement à la faiblesse du parasitisme végétatif dans les premiers stades.

LES RÉGULATEURS DE CROISSANCE

Sur la station de Bouaké

Un essai étudiait l'action de deux produits, un régulateur (FH 364 A) et un optimiseur (FH 365 A) employés respectivement à 150 g/ha et 20 g/ha de m.a., à deux dates, en début de floraison et 10 jours après le début de floraison. Aucun de ces produits n'a donné de résultats intéressants.

Un autre essai semé fin juillet étudiait l'interaction fumure \times régulateur. Le régulateur utilisé était le PIX (BAS 08300), utilisé en début de floraison à 50 g/ha m.a.

	Taille cm	Rendement kg/ha
R +		
Fumure de base	129,8	2 454
FB + 40 N	138,6	2 723
m	134,2 (— 22,1 %)	2 588 (+ 31 %)
R -		
FB	166,5	2 047
FB + 40 N	177,8	1 904
m	172,1	1 975

L'effet régulateur est significatif: + 31 % de rendement et — 22,1 % en hauteur.

L'effet de l'azote n'est pas significatif, non plus que l'interaction régulateur \times dose d'azote, mais l'azote a tendance à ne donner une augmentation de rendement que sur les parcelles traitées au régulateur.

Essais extérieurs

Implantés sur les points d'observations de Diénédian, Daoukro et Daloa, il compare un témoin non traité à des parcelles traitées au PIX, en début de floraison à plusieurs doses.

Doses m.a./ha BAS 08300	Diénédian		Daloa		Daoukro	
	Taille cm	Récolte kg/ha	Taille	Récolte	Taille	Récolte
0	149	1 500	130	1 540	167	1 620
50	75,8 ++	123,0 +	66,1 ++	109,3		
70	71,8 ++	109,7			62,3 ++	96,6
100					58,7 ++	114,4 +
40 + 20			66,1 ++	105,2		
60 + 30	61,7 ++	116,8 +				

— Corrélation doses \times taille: 0,959 HS.

— Corrélation doses \times rendement: 0,50 NS.

Dans deux essais sur trois, on trouve des augmentations de récolte significatives.

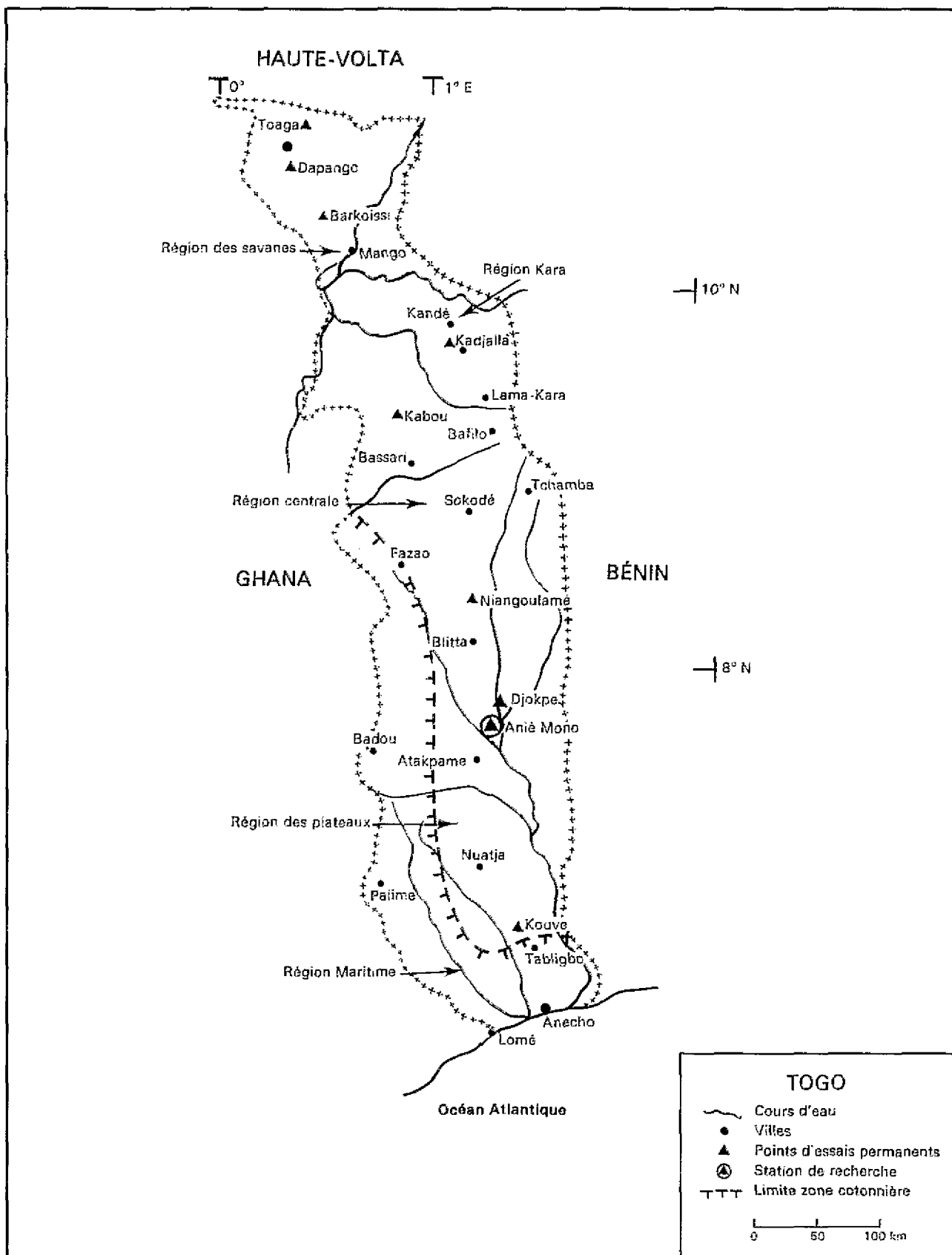
OBSERVATIONS SUR LES HIBISCUS TEXTILES

Il a été reconnu dans la collection des *H. sabdariffa* alimentaires, deux variétés résistantes au chancre du collet; elles ont été croisées avec une variété à fibre très productive mais très sensible: THS 22. La F1 est sensible. La F2 est étudiée en 1979.

Dans les *H. sabdariffa* alimentaires, deux variétés fleurissent à Bouaké, début et mi-septembre, elles ont été croisées avec deux variétés à fibres fleurissant en octobre, dans le but de rechercher des variétés à fibres plus précoces.

République du Togo

TOGO



RECHERCHES COTONNIÈRES DU TOGO

Directeur régional : M. DOSSOU

Chef de station d'Anié Mono : M. DOSSOU

Section de Génétique : C. ROMUALD-ROBERT et G. KUAKUVI

Section d'Agronomie et d'Expérimentation : M. DOSSOU et M. BERGER

Section d'Entomologie : M. GUILLAUMONT et B. SOGNIGBE

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

C. ROMUALD-ROBERT

Production cotonnière

Pour un total de 15 867 ha de Bou, la production commercialisée atteint 13 034 t, soit un rendement moyen à l'hectare de 821 kg. Il faut y ajouter environ 850 t de Mono, et la production totale avoisine les 14 000 t, ce qui est le record absolu du Togo.

Pluviométrie

Caractéristiques météorologiques à la station d'Anié

Mois	Pluies			Heures d'insolation
	Jours	mm	moyenne 49/78	
Janvier	0	0	11,0	211,8
Février	2	23,9	21,2	199,5
Mars	8	102,9	84,1	197,8
Avril	11	255,9	109,1	165,5
Mai	10	99,1	128,5	189,1
Juin	16	197,2	176,8	150,1
Juillet	13	248,8	180,7	115,8
Août	5	153,7	138,5	115,4
Septembre	11	70,4	178,9	—
Octobre	13	135,6	116,5	—
Novembre	2	29,1	23,0	—
Décembre	1	0,8	14,2	—
Total		1 317,4	1 182,5	

Sur la station, juillet et août, excédentaires, ont favorisé un excellent développement végétatif des cotonniers. Septembre est très déficitaire, mais la floraison s'est déroulée normalement et la prolongation des pluies jusqu'au 6 novembre explique la forte production « de tête » qui a pu être récoltée cette année et le dépassement des prévisions de la production nationale.

A l'extérieur, la pluviométrie a été bonne dans les régions nord et centrale, mais capricieuse sur les plateaux. Cette dernière région est d'ailleurs la seule à ne pas avoir réalisé les objectifs de production prévus.

Le stockage de coton-graine a posé des problèmes et l'égrenage est retardé. Les premiers résultats nous donnaient :

- Bou 77, 1^{re} multiplication : 42,4 % (S.G.G.G.) ;
- Bou 76, 2^e multiplication : 42,8 % (S.G.G.G.) ;
- Bou 75, grande culture : 40,8 % (S.C.O.A.).

GÉNÉTIQUE

C. ROMUALD-ROBERT et G. KUAKUVI

PROGRAMME *hirsutum*

a) Sélections

L'étude des croisements se poursuit. Les descendance directes, en F5, sont peu intéressantes et il ne restera que trois souches en 1979. Les back-crosses, par contre, le premier et le deuxième surtout, donnent des résultats encourageants.

Les pedigrees issues du Bou76 présentent des caractéristiques excellentes en RF% et longueur. Le bulk « Bou Pedigree RF » s'est très bien comporté et a confirmé son très fort rendement à l'égrenage.

Le « Nucleus Bou78 » a eu de bonnes performances. Il a été retenu pour l'an prochain : 276 souches correspondant à 9 des pieds d'origine ; 4 de ces pieds représenteront 92 % du Nucleus 79.

b) Prémultiplication

Malgré un semis extrêmement tardif du 4 au 6 septembre, le rendement à l'hectare moyen, sur 3,6 ha, est de 1970 kg.

Le RF%, sur 30 scies, est de 42,8 %. Il a pu être distribué 3,22 t de semences pour la première multiplication.

c) Essais comparatifs

En station, les rendements sont excellents : la moyenne, sur 10 essais, du témoin Bou76, est de 2325 kg.

Les différentes vagues ou sélections du Bou sont égales aux sélections ivoiriennes du L299-10 : L299-10-75 et T120-76. Elles lui sont supérieures en RF%. La vague Bou78 sera testée l'an prochain en Côte d'Ivoire, au Bénin et au Sénégal.

Trois autres variétés ivoiriennes figureront dans les essais régionaux : U585.12 ; U319.19 ; U563.19, avec Coker417 et Reba P279 dans les régions Nord.

Sur les points d'appui, aucune des variétés testées ne se montre supérieure au témoin Bou76, sauf Coker417 à Kadjalla.

La variété Reba P279 est égale en production de coton-graine à l'hectare, mais son RF% est plus faible de 2,4 points, et la longueur inférieure de 1 mm.

U319-19 n'a été testée qu'une seule fois dans l'essai de Kadjalla. Elle est à revoir.

PROGRAMME *barbadense*

Pedigree massale Mono 78

Le rendement moyen à l'hectare est de 1135 kg.

Le RF% a été de 41,3.

565 kg de semences ont été livrés à la SO.TO.CO.

AGRONOMIE

M. DOSSOU et M. BERGER

FERTILISATION AZOTEE

Situation de la nutrition azotée régionale

Une enquête réalisée dans le cadre de la S.O.T.O.CO., par la méthode du diagnostic pétiolaire (analyse de l'azote minéral), a permis de situer le niveau de la nutrition azotée des quatre régions suivantes : Sud-Plateaux (Hao-Centre) ; Ouest-Plateaux (Akposso) ; Nord-Ouest-Centrale (Guérin-Kouka) et Est-Plateaux (Motétan).

Dans ces quatre zones, on observe que la nutrition azotée est insuffisante sous la seule fumure ternaire vulgarisée (200 kg/ha de 15-25-15) et que l'application d'un apport complémentaire de 50 kg/ha d'urée est toujours hautement bénéfique.

ÉTUDE DE L'INCIDENCE DE DEUX LÉGUMINEUSES : arachide et niébé

Sur la région Centre-Plateaux (Elavagnon) l'effet de ces deux légumineuses cultivées en premier cycle de culture se traduit par un effet azote équivalent à environ 50 kg d'urée par hectare sur le coton de deuxième cycle qui lui succède. L'apport d'un complément d'urée après précédent légumineuse ne paraît donc pas indispensable.

Sur la région Sud-Plateaux (Asrama), l'effet de ces deux légumineuses cultivées en deuxième cycle se traduit par un effet hautement positif sur le maïs du premier cycle de l'année suivante, mais aucun effet ne se retrouve sur le coton de deuxième cycle.

ÉTUDE DES SYSTÈMES TECHNIQUES DE PRODUCTION EN CULTURE MANUELLE

Un ensemble de systèmes techniques correspondant aux diverses rotations susceptibles d'être vulgarisées sur les différentes régions a été mis en place sur les sept points d'appui du réseau d'expérimentation extérieur, donc en milieu contrôlé. Ces systèmes dont l'évolution sera suivie en particulier sur le plan organique et minéral, serviront de base de données techniques aux systèmes qui devront être implantés en milieu paysan dans les années à venir, après enquêtes agro et socio-économiques.

Sur les régions Savanes, Kara et Centrale, ces systèmes sont conduits en rotation quadriennale, incluant arachide/coton/maïs-niébé/sorgho.

Sur les régions Centre-Plateaux, ils incluent la présence ou non d'arachide en premier cycle de culture avant coton et la présence de sorghos courts de premier cycle, suivis de niébé de deuxième cycle.

Dans la région Sud-Plateaux (région typique à deux cycles de culture), ces systèmes mettent en comparaison une rotation annuelle basée sur un premier cycle en maïs, suivi d'un second cycle de coton, à des systèmes mettant en première année maïs-coton puis, en deuxième année, maïs-légumineuse (arachide ou niébé).

Dans la région maritime, zone également à deux cycles de culture, mais où le second cycle est souvent compromis par des aléas climatiques, le premier cycle est basé sur le maïs et le second implique d'assurer une certaine sécurité de production en jouant soit sur un coton de deuxième cycle auquel se substitue un maïs si le départ du cotonnier est compromis, soit une association maïs-légumineuse (arachide ou niébé).

Actuellement, aucune conclusion d'ensemble ne peut être tirée et la seule donnée acquise est que, dans nos conditions de milieu, les niébés doivent être impérativement traités systématiquement contre les parasites durant toute leur floraison, si l'on ne veut pas voir leur production totalement détruite. Les rendements obtenus sous traitement ont atteint environ 1800 kg de grain par hectare.

Le problème des forts rendements atteints avec les sorghos courts se heurte à des problèmes de conservation.

ÉTUDE DES SYSTÈMES TECHNIQUES DE PRODUCTION EN CULTURE ATTELÉE

Cette étude, implantée sur la région Centrale (Tchamba) depuis deux ans, concerne sur 12 hectares répartis en 6 soles de 2 hectares, la rotation maïs/arachides/coton/sorgho, suivie de 2 années de *Stylosanthes*.

Le principe consiste à faire tourner ce système en vase clos avec un troupeau de 8 bovins adultes dont 4 de travail.

Plusieurs principes sont actuellement appliqués :

- Restitution totale des tiges de sorgho (long traditionnel) au sol juste avant la jachère de *Stylosanthès*.
- Départ de la jachère de *Stylosanthès* sous le sorgho.
- Apport de 6 tonnes de fumier de parc par hectare de coton (réalisé dès la seconde année).
- Subdivision des 2 hectares prévus en arachide en 1 hectare d'arachide et 1 hectare de niébé, pour diversifier la production et la répartition des travaux.
- Minimum d'apport d'engrais minéraux et restitution maximale des résidus de récolte.

Actuellement, il apparaît que les 4 hectares de *Stylosanthès* sont trop importants, et il est envisagé soit d'augmenter le troupeau, soit de diminuer la surface en pâturage au profit d'une culture.

Un programme d'introduction de plantes fourragères est en cours sur l'ensemble du réseau d'expérimentation. Le *Stylosanthès* semble faire preuve d'une certaine plasticité.

DÉTERMINATION, ÉVOLUTION ET REDRESSEMENT DES DÉFICIENCES MINÉRALES

Un ensemble d'essais soustractifs NSPK est conduit avec les rotations de cultures propres à chaque zone sur l'ensemble du réseau d'expérimentation extérieur et continue d'apporter des informations qui proviennent tant des essais encore en phase soustractive qu'en phase de redressement.

Région des Savanes - Dapaon - Fosse aux Lions (sur grès)

Cet essai, implanté en 1968 qui était en troisième année de sa phase de redressement en 1978, confirmait sous sorgho les résultats obtenus sous coton et maïs les années précédentes, à savoir que la fumure nécessaire pour redresser les déficiences de cette zone doit être une fois et demie la fumure actuellement conseillée à la vulgarisation. Cette information demande à être complétée par une enquête de diagnostic foliaire coton au niveau régional, sous la fumure actuellement vulgarisée.

Région des Savanes - Toaga (sur résidus granitiques)

Cet essai actuellement en treizième année de sa phase soustractive confirme les problèmes d'azote et l'importante dégradation du niveau phosphore. Ces résultats, acquis avec fumure uniquement sur le coton, posent le problème du niveau de la fumure coton, nécessaire si l'on veut lui faire induire des arrière-effets importants sur les cultures vivrières.

Région de la Kara (sur schistes gréseux)

Cet essai mis en place en 1966 était en 1978 en maïs en deuxième année de redressement et montrait que la fumure actuellement conseillée à la vulgarisation sur les cultures vivrières assurait un niveau de production correcte dans la mesure où les cultures précédentes avaient elles-mêmes reçu des fumures.

Le problème de la fumure systématique des cultures vivrières ou du renfort de la fumure coton se pose là également.

Région centrale - Dalanda

Implanté en 1973, cet essai était en sixième année de sa phase soustractive en 1978. Les résultats de 1978 obtenus avec du maïs confirment les problèmes de l'azote, du phosphore et de la potasse du milieu. Néanmoins, sous les fumures conseillées à la vulgarisation (sur les cultures vivrières et sur coton), les rendements se maintiennent à un niveau correct. Là aussi se pose le problème du niveau de la fumure coton chargée d'assurer et la production cotonnière et les arrière-effets sur les cultures vivrières, étant donné qu'en pratique seul le coton est fumé.

Région Centre-Plateaux - Elavagnon

L'essai en quatrième année de sa phase soustractive confirme les déficiences NSPK caractéristiques du milieu, par contre, il met en valeur la bonne efficacité de la fumure actuellement vulgarisée. Par ailleurs, il montre l'inutilité de la fumure sur arachide de premier cycle dans les conditions de milieu et de fumure de l'essai.

Région Sud-Plateaux - Asrama

Implanté en 1972, cet essai qui était en 1978 en septième année de sa phase soustractive dans la rotation annuelle maïs premier cycle, coton deuxième cycle, attire à nouveau l'attention sur la nécessité d'un

apport relativement important en potasse sur le coton de deuxième cycle. L'incidence de ce résultat sur la vulgarisation est à considérer de près en ce qui concerne la fumure vulgarisée (renfort en potasse).

Région maritime - Kouvé (terre de barre non dégradée)

Une étude d'ensemble fait ressortir l'extrême importance des pluies, tant sur le maïs que sur le coton, et permet de préciser que celles de mai et de juin conditionnent tant la production de maïs du premier cycle que le niveau du potassium qu'il sera nécessaire d'apporter au coton de deuxième cycle.

Cette fumure de vulgarisation coton doit se résumer à une fumure de base de 100 kg/ha de 15-15-15, à laquelle il y a lieu d'ajouter :

- 50 kg/ha de chlorure de potassium, si le cumulé des pluies de mai et de juin est inférieur à 250 mm ;
- 100 kg/ha de chlorure de potassium, si ce cumulé est supérieur à 250 mm.

ÉTUDE DE L'ÉVOLUTION DES TERRES DE BARRE

Une synthèse de la question a été réalisée en 1975, montrant que les nutriments phosphorée et potassique étaient régies par le régime des pluies du premier cycle et non liées à un niveau de fertilité particulier du terrain.

Les campagnes 1977 et 1978, par suite d'extrême sécheresse, n'ont eu aucune culture cotonnière.

Seul le premier cycle maïs de 1978 confirme par ses rendements le bon niveau de fertilité de ces terrains en montrant que les rendements des objets non fumés rejoignent le haut niveau des objets fumés.

ÉTUDE DES JACHÈRES NATURELLES DE COURTE DURÉE

Cette étude, implantée en 1967 sur la zone Savanes (à Toaga sur résidus granitiques et à Barkoissi sur schistes gréseux), comparait l'influence de 2 et 3 années de jachère naturelle à une culture continue basée sur la rotation arachide/coton/sorgho (4 séries décalées dans le temps).

D'une façon générale, il apparaît que l'effet jachère n'est pas significatif, quels que soient la culture ou le lieu.

En ce qui concerne la fumure minérale appliquée uniquement d'une façon différenciée sur certaines parcelles en coton, il apparaît, d'une part, un effet significatif sur coton et, d'autre part, un net arrière-effet significatif sur arachide.

Si l'interaction fertilisation \times lieu est significative, par contre, l'interaction rotation \times lieu ne l'est pas.

Une synthèse incluant les analyses de sol est à venir.

ÉTUDE DES HERBICIDES EN BAS VOLUME

Étude de l'efficacité sur les adventices

La comparaison de trois produits sur l'ensemble des 7 points d'appui du réseau d'expérimentation montre que, d'une façon générale, le Fluométuron représenté par le Cotoran 500 présente une bonne efficacité, mais qu'il fait preuve d'une agressivité difficilement contrôlable sur sol dégradé.

Les deux autres produits, à savoir d'une part, la Dipropétryne représentée par le Cotofor 500 et, d'autre part, le mélange Dipropétryne + Métalochlore représenté par le Cotodon 400, assurent une protection à peu près identique entre eux, moindre que le Cotoran, mais avec une fourchette de sécurité d'emploi nettement plus confortable.

Étude de l'incidence des herbicides sur les temps de sarclage

L'utilisation du Cotoran 500 employé à 3 l/ha p.e. s'est traduite par un gain de 18 journées de sarclage (27/45).

ENTOMOLOGIE

M. GUILLAUMONT et B. SOGNIGBE

GÉNÉRALITÉS SUR LE PARASITISME

Le parasitisme, plus faible que celui de la campagne précédente, a eu une importance modérée.

On peut nuancer cette appréciation selon les zones géographiques :

- Région des Savanes : parasitisme plus faible que dans les autres secteurs ; dominance de *Diparopsis*.
- Région centrale et zone nord de la région des Plateaux : parasitisme relativement fort et varié avec, aux côtés de *Diparopsis* et *Cryptophlebia*, intervention de *Pectinophora* et aussi, dans quelques localités, d'*Heliothis*.
- Zone sud de la région des Plateaux : présence de *Diparopsis* et *Cryptophlebia* causant des dégâts modérés.

Les attaques de l'acarien *Hemitarsonemus latus* se sont peu développées, contrairement à la précédente campagne.

LUTTE INSECTICIDE

Parcelles d'observation à trois niveaux de protection

Ces parcelles sont mises en place sur la station et sur cinq des points d'essais extérieurs.

L'essai est constitué de trois parcelles élémentaires de 20 à 30 lignes sur lesquelles sont appliqués les programmes de protection insecticide définis ci-dessous :

- Parcelle NT : pas de traitement insecticide pendant toute la campagne.
- Parcelle ST : programme de traitement préconisé en vulgarisation, soit 7 applications à 12 jours d'intervalle débutant au 50^e jour après le semis.
- Parcelle PP : programme de protection poussée, soit au total environ 15 applications hebdomadaires à partir du 50^e jour.

Les produits utilisés sont :

- à Dapaon et Kadjalla : Decis, c.e. à base d'écaméthrine à 18,75 g/l, à 1 l/ha ;
- à Kabou, Dalanda, Asrama et sur la station : endosulfan-DDT-MP sous forme péprothion TM, à 3 l/ha.

Production de coton-graine (kg/ha)

	Dapaon	Kadjalla	Kabou	Dalanda	Asrama	Station	
						semis 19/7	semis 6/9
NT	1 174 (54,8)	940 (49,3)	185 (40,9)	85 (25,5)	825 (40,6)	870 (52,4)	1 221 (69,6)
ST	2 143 (100)	1 908 (100)	452 (100)	333 (100)	2 031 (100)	1 660 (100)	1 755 (100)
PP	2 267 (105,8)	2 308 (121,0)	722 (159,7)	1 135 (340,8)	2 403 (118,3)	1 985 (119,6)	1 831 (104,3)

Essais de spécialités insecticides appliquées sous forme d'émulsion concentrée

Essai de produits vulgarisables

Blocs Fisher à 5 objets et 6 à 9 répétitions, selon le lieu ; parcelle élémentaire de 8 lignes ; 7 applications, à raison d'une tous les 12 jours, au Tecnomat T 15 (tableau p. 99).

Essai de formulations nouvelles ou à confirmer (station d'Anié Mono)

Blocs Fisher à 5 objets et 8 répétitions. Parcelle élémentaire de 8 lignes ; 7 applications, à raison d'une tous les 12 jours (tableau p. 99).

Essai d'associations pouvant avoir un effet acaricide (station d'Anié Mono)

Blocs Fisher à 5 objets et 6 répétitions. Parcelle élémentaire de 8 lignes ; 7 applications, à raison d'une tous les 12 jours (tableau p. 99).

N° code*	Produits	Dose pc l/ha	Dapaon	Kabou	Elavagnon	Asrama	Station	Moyenne
22 b	endosulfan-DDT-MP	3	1 406	1 041	1 903	1 490	2 106	1 589
38 a	triazophos-DDT	3	1 368	823	2 048	1 807	2 033	1 616
15 c-15 d (1)	décaméthrine	1	1 440	1 137	1 966	1 993	2 140	1 735
28 i	monocrotophos-DDT	3	1 421	909	2 054	1 663	1 979	1 605
24 h	fenvalérate-MP	1	1 444	1 097	2 127	1 951	2 114	1 747
	Fv		0,16	1,87	0,79	2,15	0,59	
	Fb		5,31**	5,27**	17,80**	4,48	2,15	
	s \bar{x}		78	96	98	142	87	
	C.V. %		15,6	23,6	11,9	19,5	12,6	

(1) 15 c à Kabou, Elavagnon, Asrama et Station ; 15 d à Dapaon. Les deux préparations à base de pyréthrinoides, décaméthrine, et fenvalérate + méthyl-parathion, se classent devant les autres produits. Leur efficacité vis-à-vis de *Diparopsis* et *Cryptophlebia* est très bonne.

N° code*	Produits	Dose pc l/ha	Taux de capsules parasitées %	Rendement (kg/ha)
22 b	endosulfan-DDT-MP	3	51,4 b	2 388 (100,0) b
37 b	toxaphène-phosphorothioate	4	50,4 b	2 323 (101,5) b
16 a	dialifos-phosphorothioate	4	45,1 a b	2 523 (110,5) a
31 e	profénophos-DDT	2,5	56,7 b	2 256 (98,0) b
24 f	fenvalérate-dialifos	1	35,9 a	2 612 (114,2) a
	Fv		4,14**	7,71**
	Fb		2,42	4,66**
	s \bar{x}		—	59
	C.V. %		9,4	6,9

N.B. — Pour le taux de capsules parasitées, analyse après transformation angulaire.

Les associations dialifos-phosphorothioate RH 218 et fenvalérate-dialifos sont supérieures au témoin.

N° code*	Produits	Dose pc l/ha	Taux de capsules parasitées %	Rendement (kg/ha)
38 a	triazophos-DDT	3	26,2 b	2 589 (100,0) b c
40 a	WL 41706	0,5	36,5 c	2 619 (101,2) b c
15 h	décaméthrine-aziphos-éthyl	1	14,0 a	3 065 (118,4) a
13 a + 38 g	cyperméthrine + triazophos	0,5 + 1	18,2 a	2 906 (112,2) a b
37 c	toxaphène-DDT-MP	3	38,0 c	2 513 (97,1) c
	Fv		19,55**	3,25*
	Fb		0,70	1,53
	s \bar{x}		—	121
	C.V. %		13,1	10,8

* Voir tableau page 181.

La faible infestation de l'essai par les acariens n'a pas permis de tester l'activité acaricide de ces spécialités. La formulation décaméthrine-aziphos se révèle supérieure au témoin sur le plan de la production.

Essai de comportement (station d'Anié Mono)

Dispositif non statistique ; 7 applications à 12 jours d'intervalle.

N° code*	Produits	Dose pc l/ha	Taux de capsules parasitées (%)	Rendement (kg/ha)
15 c	décaméthrine	1	17,7	2 435
15 d	décaméthrine	1	27,0	2 719
22 b	endosulfan-DDT-MP	3	51,7	2 486
16 c	dialifos-DDT	3	45,4	2 691

* Voir tableau page 181.

Les deux formulations avec décaméthrine assurent une meilleure protection des capsules du cotonnier.

Essai de spécialités insecticides appliquées à très bas volume (ULV) (station d'Anié Mono)

Blocs Fisher à 7 objets et 8 répétitions. Parcelle élémentaire de 15 lignes; 8 applications à 12 jours d'intervalle.

N° de code*	Produits	pc l/ha	Rendement (kg/ha)
22 c	endosulfan-DDT-MP	3	2 112 (100,0) a b
15 n	décaméthrine-diméthoate	3	2 309 (109,3) a
38 i	triazophos-DDT (140-400) U.L.V.	3	1 920 (90,9) b
131 + 38 h	cyperméthrine + triazophos	3	2 157 (102,1) a b
23 b	monocrotophos-DDT	3	2 286 (108,2) a
24 e	fenvalérate-dialifos	3	2 211 (104,7) a
37 e	toxaphène-DDT-dialifos (200-360-160)	3	2 133 (101,0) a b
	Fv		2,78*
	Fb		4,59*
	s \bar{x}		77
	C.V. %		10,2

* Voir tableau page 181.

Aucune spécialité ne se révèle significativement supérieure au témoin.

Essais dates \times intervalles de traitements

Blocs Fisher à 5 objets et 6 à 8 répétitions, selon le lieu. Parcelle élémentaire de 3 lignes.

On compare les programmes suivants:

- A - 7 applications tous les 12 jours à partir du 50^e jour après le semis.
- B - 7 applications tous les 14 jours à partir du 50^e jour après le semis.
- C - Programme A moins la première application, soit 6 applications tous les 12 jours à partir du 62^e jour.
- D - Programme B moins la première application, soit 6 applications tous les 14 jours à partir du 62^e jour.
- E - 8 applications à partir du 50^e jour, avec resserrement de la protection en milieu de programme les 50^e, 62^e, 74^e, 81^e, 88^e, 100^e, 112^e et 124^e jours.

Production de coton-graine (kg/ha)

Objet	Dapaon	Kabou	Dalanda	Elavagnon	Asrama	Station	Moyenne + Elav.	Moyenne — Elav.
A	1 571	877	1 210	2 006	1 405	2 483 a	1 592	1 509
B	1 625	871	1 188	1 905	1 314	2 074 b	1 496	1 414
C	1 453	887	1 228	1 909	1 309	2 287 a b	1 512	1 433
D	1 681	915	1 071	—	1 538	2 057 b	—	1 452
E	1 796	866	1 248	2 079	1 250	2 379 a	1 592	1 495
Fv	1,40	0,32	2,11	3,09*	0,62	4,03*		
Fb	2,06	14,7**	8,91**	10,5**	2,66	5,31**		
s \bar{x}	106	300	48	48	143	93		
C.V. % ..	18,4	20,1	9,8	5,9	29,7	10,1		

Seul l'essai station permet de tirer une conclusion des résultats : l'intervalle entre traitements de 12 jours confirme son intérêt et, dans le contexte de cet essai, le passage à l'intervalle de 14 jours fait perdre environ 400 kg/ha. D'autre part, le programme préconisé supporte la comparaison avec le programme resserré et on peut constater que l'absence du premier traitement n'entraîne pas une perte significative.

En groupant les résultats de tous les essais, une conclusion est beaucoup plus difficile à tirer, l'imprécision des essais trouble l'action des phénomènes en jeu.

Essai de calendrier soustractif

Blocs Fisher à 5 objets et 6 répétitions. Parcelle élémentaire de 8 lignes.

Cet essai est mis en place à Dalanda.

On compare les programmes suivants :

A - 7 applications tous les 12 jours, à partir du 50^e jour.

B - Programme A moins les traitements 1 et 2.

C - Programme A moins les traitements 3 et 4.

D - Programme A moins les traitements 4 et 5.

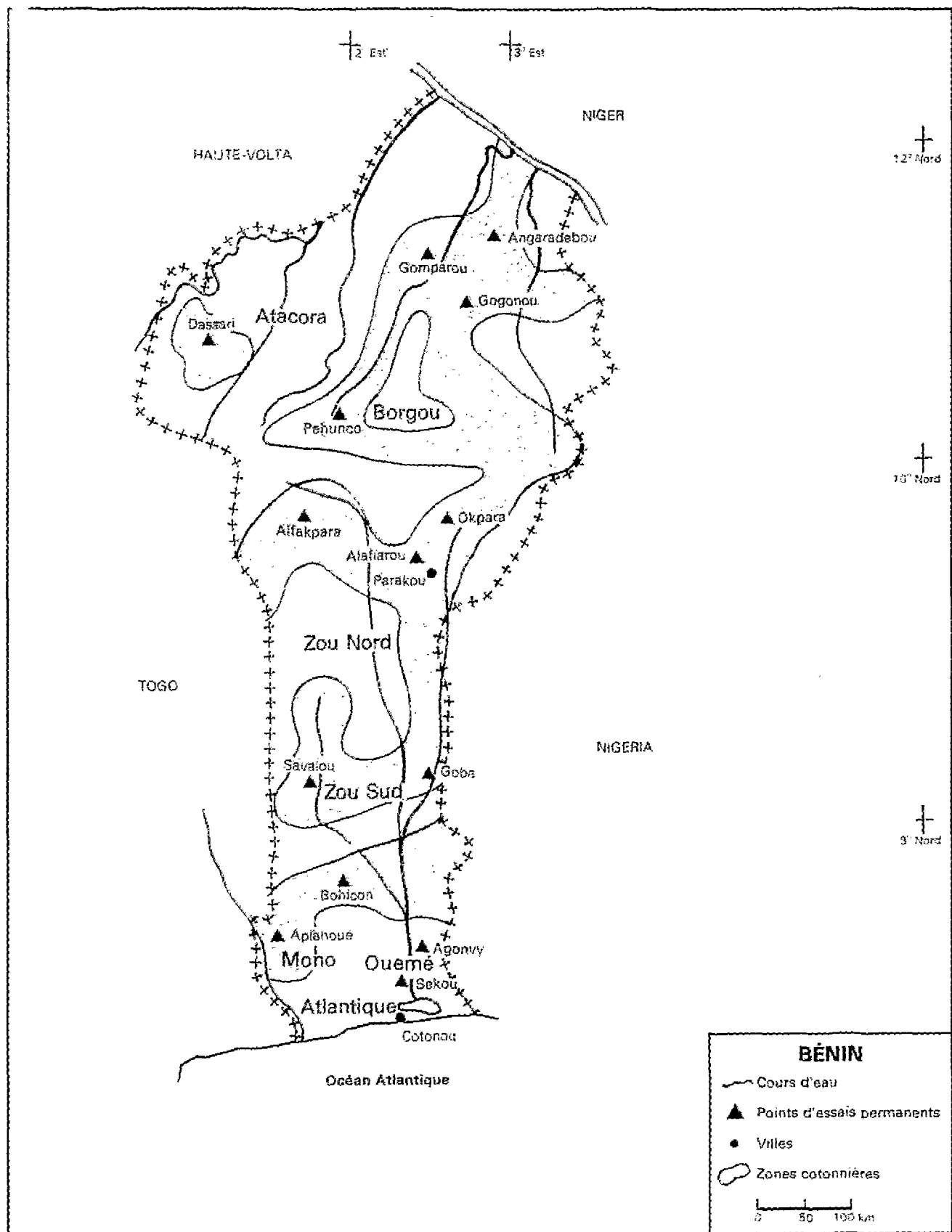
E - Programme A moins les traitements 6 et 7.

Objet	Rendement (kg/ha)
A	1 220 a
B	1 228 a
C	1 038 b
D	1 153 a b
E	1 022 b
Fv	5,31**
Fb	7,16**
s \bar{x}	43
C.V. %	9,3

La suppression des 3^e et 4^e traitements et des 6^e et 7^e traitements entraîne une perte de 200 kg/ha de coton-graine.

République du Bénin

BÉNIN



SECTION D'EXPÉRIMENTATION COTONNIÈRE DE L'I.R.C.T.

Directeur : AKLE Jonas

Action Province côtières : FAGLA P. et OLOU J.

Action ZOU : FAGLA P. et OLOU J.

Action Borgou : MAHMAN A. et ADJAGBA J.

Action Atacora : MAHMAN A. et ABALLO S.

Conseiller Technique I.R.C.T. : CL. THEVIN

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Pluviométrie de 1978

Régions	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Totaux
<i>Nord-Borgou</i>													
Angaradébou			13,9	11,1	61,5	181	209,1	248,8	158,7	54,3			939,2
Moyenne 9 ans			4,5	16,7	84	81,9	210,8	262,5	188,8	40,4	3,1	0,6	958,5
<i>Sud-Borgou</i>													
Alafiarou			53,9	141,1	97,4	147,1	304,5	177	188,7	166,8			1 322,2
Moyenne 12 ans	1,1	7,1	18,6	71,8	131,4	192,8	163,5	200,3	223,4	97,1	6,2	5,9	1 072,8
<i>Nord-Atacora</i>													
Dassari			7,4	100,7	129,3	146,4	160,8	140,7	229,7	81,9			957,6
Moyenne 9 ans		1,4	10,2	32,3	98,4	107,1	173,5	282,6	255,6	88,2	4,1	1,3	1 069,9
<i>Sud-Atacora</i>													
Alfakpara		9,5	112,4	165,5	127	122,3	173,4	275	136,2	91,8			1 344,6
Moyenne 9 ans	0,6	3	42,7	71,5	149,8	153,8	252	281,7	259,7	75,7	9,8	15	1 310,2
<i>Zou</i>													
Gobé		3,4	76,3	209,7	226,3	148,7	132,4	21,4	132,4	109,3	18,2		1 087
Moyenne 29 ans	7	19	84	112	138	157,6	158	123	164	127	33	6	1 128
<i>Mono</i>													
Aplahoué	2	112	179	167	299,2	156	55,7	3,6	223	62,1	32,9		1 385
Moyenne 45 ans	16	39	95	134	151	248,5	113	78	137	145	72	17	1 160
<i>Atlantique</i>													
Sékou		29,9	49,7	241,2	181,9	168	36,6	17	30,3	148,4	56,1		860,4
Moyenne 45 ans	14	33	86	113	163	69,3	90	43	99	162	72	20	1 117
<i>Ouémé</i>													
Agonvy	60,6	26,9	81,3	173	219,4	222	64,9	17,8	94,5	148,9	61	19	1 155,3
Moyenne 45 ans	17	38	104	140	202	188	124	62	123	159	44	11	1 205

Dans le Borgou et l'Atacora, on a partout enregistré des précipitations égales ou supérieures à la moyenne et, partout, la saison pluvieuse a été longue avec une bonne répartition des pluies.

Dans le Zou, la première saison a été bien arrosée avec, ensuite, une petite saison sèche localement bien marquée (à Gobé au moment des semis).

Pour le Sud, le premier cycle a été largement arrosé ; par contre, la petite saison sèche a été longue (3 mois), les conditions de végétation du cotonnier ont donc été très médiocres.

Production

En 1978, les surfaces cultivées en cotonnier se sont accrues, passant de 20 600 à environ 26 000 ha. Cette augmentation est à mettre essentiellement au crédit du Zou où la culture progresse de plus de 3 500 ha.

Ce regain de faveur manifesté par les cultivateurs du Zou semble être dû essentiellement à la généralisation des traitements U.L.V. qui suppriment une contrainte particulièrement pesante dans cette région.

Régions	1977		1978	
	surfaces ha	production t	surfaces ha	production t
Nord				
Borgou	10 409	8 393	11 807	9 505
Atacora	373	479	815	454
Centre-Zou	3 154	4 679	11 797	7 962
		397	850 *	412
Sud				
Mono	1 002 *			
Ouémé	147 *	80	700 *	373
Atlantique	5 *	4	25 *	14
Total	20 590	14 032	25 994	18 720

* Estimations.

EXPÉRIMENTATION DANS LES PROVINCES CÔTIÈRES

(Mono - Atlantique - Ouémé)

GÉNÉTIQUE

Deux essais ont été mis en place à Sékou et Agony.

Variétés	Sékou		Agony		Longueur 2,5 % SL mm	Finesse IM	Ténacité 1 000 PSI	Maturité	
	Cot.-gr. rendement kg/ha	% F	Cot.-gr. rdt kg/ha	% F				Rapport	% fibres mûres
444-2	1 571	40,3	1 171	40,9	30,6	3,95	88,8	0,405	78
5028	1 437	41,8	1 293	42,6	29,6	4,15	83,5	0,405	78
3372	1 407	40,6	1 298	39,9	31,1	3,85	88,7	0,383	73
J 193	1 457	39,4	1 422	40,0	28,9	4,68	93,7	0,434	86
L 299-10-75	1 775	41,5	1 036	41,1	30,9	3,88	88,4	0,392	75
T 120-7	1 599	42,3	1 153	40,6	31,0	4,22	90,0	0,405	78
P 279	1 603	40,9	—	—	30,4	4,60	89,5	0,421	83
C.V.	16,4		22,4						

Les essais sont très médiocres. En rendement en fibre, le L 299-10-75 arrive en tête avec 106 % du témoin 444-2.

AGRONOMIE

Évolution de la fertilité des sols en culture continue et correction de la déficience potassique (sur terre de barre)

L'essai d'Agonvy est en régénération depuis 1975. Malgré un bilan en potassium positif, la déficience potassique est toujours sensible.

Evolution de la correction potassique: Agonvy.
Rendements en kg/ha

Objets	Déficience 1974	Correction			
		1977		1978	
		Fumure forte	Fumure faible	Fumure forte	Fumure faible
Fumure complète forte	1 180	1 100	950	2 169	1 313
Fumure complète faible	976	1 093	863	2 223	910
Fumure complète forte — K	300	1 031	752	1 696	664

Alors qu'en 1977 on aurait pu conclure que la déficience potassique était corrigée, l'analyse de la variance des rendements de 1978 indique un effet principal FF, Ff ainsi qu'une action des anciens traitements sous-tractifs, l'objet — K demeurant inférieur à Ff.

ENTOMOLOGIE

Pour la première fois, l'utilisation des pyréthrinoïdes a permis d'assurer une excellente protection contre les chenilles à régime endophage, à Sékou et Aplahoué.

A Sékou: parasitisme constitué à 95 % par *Platyedra* et *Cryptophlebia*.

A Agonvy: parasitisme dominé par *Cryptophlebia* (75 %), faibles populations de *Diparopsis*, *Platyedra*, *Heliothis* et *Earias*.

A Aplahoué: parasitisme très diversifié, *Diparopsis* 38 %, *Platyedra* 24 %, *Cryptophlebia* 21 %, *Earias* 16 %.
Rendements des parcelles à trois niveaux de protection

Parcelles à trois niveaux de protection

Rendements des parcelles à trois niveaux de protection

Localisation et objets	Traitements		Rendements		Capsules saines %	Coton jaune %
	mode	nombre	kg/ha	%		
<i>Sékou</i>						
TO - Non traité	—	—	150	0	0	54,2
St - Standard	CE	8	1 162	85	55	17,3
PP - Protection poussée ..	CE	32	1 335	100	75	5,9
<i>Agonvy</i>						
TO - Non traité	—	—	427	0	25	30,5
St - Standard	ULV	9	998	93	38	12,7
PP - Protection poussée ..	ULV	27	1 044	100	50	6,5
<i>Aplahoué</i>						
TO - Non traité	—	—	383	0	—	—
St - Standard	CE	9	511	12	—	—
PP - Protection poussée ..	CE	20	1 491	100	—	—

A Sékou et Agonvy, les indices de protection sont très bons, les essais ont été traités pour moitié en pyréthrinoïdes et pour moitié en produits classiques. A Aplahoué, seule l'endrine-DDT-MP a été utilisée.

Essai de produits en concentré émulsifiable à Aplahoué

Deux essais ont été mis en place à Aplahoué et Sékou; ce dernier, beaucoup trop hétérogène, ne peut être interprété.

N° code *	Matière active	Dose p.c. kg/ha	Rendement	Capsules saines %
15 c	Décaméthrine NH	1,0	124,6 %	58
24 c	Fenvalérate	0,75	117,6	65
13 b	Cyperméthrine	0,33	101,1	60
13 b	Cyperméthrine	0,50	120,7	58
23 a	Endrine/DDT/MP	2,5	1 003 kg/ha	38

* Voir tableau page 181.

Les chenilles dénombrées sur l'objet endrine-DDT-MP sont de 4 à 6 fois plus nombreuses que sur les autres objets. Parmi ceux-ci, on constate que 33 g/ha de cyperméthrine sont insuffisants; l'optimum économique doit se situer vers 45 g.

EXPÉRIMENTATION DANS LE ZOU

GÉNÉTIQUE

Nous avons repris ci-dessous les résultats donnés par les principales variétés testées dans 7 essais régionaux et sur les 2 centres permanents de Gobé et Savalou.

Rendements et caractéristiques technologiques des principales variétés

Variétés	Nombre d'essais	Production	°% fibres	Longueur 2,5 % SL mm	Finesse IM	Ténacité 1 000 PSI	Maturité	
							rapport	°% fibres mûres
444-2	9	1 581 kg/ha	39,64	29,2	3,99	86,9	0,404	78
5028	4	104 °%	41,88	28,4	4,38	83,3	0,415	81
L 299-10-75 ..	7	102,9	40,77	29,5	4,41	88,1	0,408	79
T 120-7	4	101	40,38	29,3	4,11	85,6	0,400	77
T 120-76	5	111,8	41,84	29,7	4,43	84,6	0,413	80

L 299-10-75 et T 120-76 sont les plus intéressantes, tant du point de vue productivité que technologie.

— Sur 7 essais :

444-2 : 644 kg/ha fibres : 100 % ;

L 299-10-75 : 686 kg/ha fibres : 107 %.

— Sur 5 essais :

444-2 : 603 kg/ha fibres : 100 % ;

T 120-76 : 694 kg/ha fibres : 115 %.

AGRONOMIE

Évolution des déficiences minérales

Trois essais de ce type ont été conduits à Savalou et Agoua, suivant deux rotations :

— Rotation I : cotonnier - maïs - arachide, à Savalou et Agoua.

— Rotation II : cotonnier 1 - maïs - arachide - cotonnier 2 - maïs - arachide - 2 années de jachère, à Savalou.

Les déficiences en P et S sont supprimées à Savalou, en N et S à Agoua. Dans la rotation I de Savalou, l'indice de l'objet sans potasse est de 80 (significatif), alors que dans la rotation avec jachère, il est de 100 ; les restitutions au sol (jachère non exportée) semblent donc suffisantes pour assurer une bonne nutrition potassique.

Évolution des sols sous culture continue

A Gobé, l'ancien essai soustractif est conduit depuis 1972 suivant deux niveaux de fertilisation :

Fumure forte : 101 N 34 S 62 P_2O_5 108 K_2O .

Fumure faible : 50 N 24 S 30 P_2O_5 23 K_2O .

Pour la fumure faible, la correction est insuffisante en K_2O et P_2O_5 .

Rendements à Gobé, en 1978, en kg/ha

Anciens objets	Fertilisation de correction	
	Fumure forte	Fumure faible
Témoin	115	96
Fumure complète NSPKB	1 700	1 378
— K	100	92
— P	103	94
— S	107	99

Les rendements observés dépendent du niveau de fertilisation, la déficience potassique est complètement effacée avec la fumure forte et elle n'apparaît que légèrement avec la fumure faible, malgré les apports insuffisants de K_2O .

A Bohicon, dans un essai du même type et malgré un bilan minéral positif, on note encore une infériorité de l'objet — K.

Fertilisation azotée après jachère

Rendements en coton-graine, kg/ha

Objets	Gobé	Savalou
Fumure de base SPKB N = 0	616	1 059
Fumure vulgarisée N = 45	1 199	1 429
Fumure enrichie N = 99	1 660	1 651
Traitement de la jachère	Matière végétale laissée en place	Matière végétale exportée

La réponse à la fertilisation azotée est linéaire et confirme la nécessité d'une fertilisation enrichie après reprise de jachère.

ENTOMOLOGIE

Parcelles à trois niveaux de protection à Gobé

Les indices, 27 % pour l'endrine, 87 % pour le pyrèthrinolide, sont significatifs de la qualité des protections assurées. Bien que non comparables statistiquement, les niveaux de rendement des standards, pour un développement végétatif identique sur les deux parcelles, confirment la nécessité absolue d'abandonner l'endrine-DDT-MP.

Objets	Traitements mode	nombre	Rendements kg/ha	%	Capsules saines %	Coton jaune %
<i>Endrine/DDT/MP</i>						
TO	—	—	632	0	0	58
ST	CE	8	840	27	3	44
PP	CE	20	1 414	100	25	9
<i>Décaméthrine</i>						
TO	—	—	379	0	0	62
ST	CE	8	1 637	87	41	2,3
PP	CE	18	1 830	100	52	1,7

Essais de produits insecticides

Un essai en concentré émulsifiable a été réalisé à Gobé et deux essais en ULV à Gobé et Savalou.

— En concentré émulsifiable et par rapport à l'endrine-DDT-MP, les pyréthrinoides de synthèse apportent des suppléments de récolte très intéressants (35 à 37% pour décaméthrine, azinphos et fenvalérate dialiphos). Ceci semble essentiellement dû à une protection médiocre contre *Hemitarsonemus* par l'endrine, de même qu'une action faible du méthyl-parathion contre *Dysdercus*.

— En ULV, le monocrotophos-DDT utilisé à 3 l/ha de p.c. assure une protection de bonne qualité vis-à-vis des chenilles à régime endophage. Il est, par contre, médiocre contre *Hemitarsonemus*.

EXPÉRIMENTATION DANS LE BORGOU

GÉNÉTIQUE

Résultats obtenus avec les principales variétés testées dans le Nord Borgou (zone BJA) et à Dassari

Rendement et caractéristiques technologiques

Variétés	Nombre d'essais	Production kg/ha	% fibres	Longueur 2,5 % SL mm	Finesse IM	Ténacité 1 000 PSI	Rapport maturité
BJA SM-67	11	1 659	39,5	28,4	4,36	94,0	0,401
5028	9	95	42,3	28,2	4,44	88,9	0,417
3372	9	97	41,3	29,0	4,32	89,5	0,404
MK-73	9	98	39,9	30,0	4,31	91,1	0,408
J 193	4	106	40,0	27,9	5,20	94,2	0,437
L 299-10-75	6	106	42,1	29,4	4,46	89,6	0,411

Résultats du Sud Borgou (zone 444-2)

Rendement et caractéristiques technologiques des principales variétés

Variétés	Nombre d'essais	Production kg/ha	% fibres	Longueur 2,5 % SL mm	Finesse IM	Ténacité 1 000 PSI	Rapport maturité
444-2	8	1 368	40,5	28,9	3,64	84,6	0,390
5028	4	100	42,5	29,0	4,05	83,9	0,400
3372	3	108	42,6	29,3	4,40	83,5	0,407
L 299-10-75	3	96	42,1	30,1	0,06	84,4	0,396
T 120-76	6	97	41,8	29,7	3,83	86,2	0,398

De toute cette expérimentation, nous pouvons retenir pour la zone Nord :

- MK 73, équivalent au BJA en production de fibres et intéressant par sa longueur.
- L 299-10-75, présentant un bon ensemble de caractéristiques technologiques et très nettement supérieur en productivité (+ 13 % de fibres).
- Dans la zone à 444-2, les variétés L 299-10-75 et T 120-76, particulièrement intéressantes.

AGRONOMIE

Étude des déficiences minérales

Les trois essais pluriannuels étaient cultivés en cotonnier 1 (13^e année).

Rendements en coton-graine, kg/ha, et % de la fumure complète

Objets	Gomparou	Gogonou	Alafiarou
Témoin	45	40	62
Fumure complète forte	110	126	115
Fumure complète vulgarisée	1 943	1 833	1 925
— K	100	79	94
— P	33	40	75
— S	68	87	100
C.V.	14,1	15,2	14,8
d.s. à P = 0,05	211	222	283
déficiences	P - S	P - K - S	P

La déficience en P_2O_5 s'est accentuée sur les trois centres. On ne remarque pas de changement pour le potassium, et seul Gogonou demeure déficient en cet élément.

Étude de la fertilisation azotée

Fertilisation azotée après légumineuses

En 1978, trois essais de ce type étaient en 2^e année (cotonnier).

Rendements en coton-graine (kg/ha)

Culture 1978	Précédents culturaux				Effet azote 1978
	Arachide		Maïs		
	— N	+ N	— N	+ N	
<i>Gomparou</i>					
Cotonnier	1 214	1 274	1 036	1 075	1 150
Cotonnier + N	1 501	1 549	1 320	1 457	1 457
Effet précédent cultural ..	1 385		1 222		C.V. =
P.C. : n.s.	C.V. = 35,47 %		N 78 = h.s.		7,91 %
N 77 : n.s.	C.V. = 14,54 %				

Culture 1978	Précédents cultureux				Effet azote 1978
	Arachide		Maïs		
	— N	+ N	— N	+ N	
<i>Gogonou</i>					
Cotonnier	982	1 079	999	1 077	1 034
Cotonnier + N	1 315	1 355	1 341	1 423	1 359
Effet précédent cultural ..	1 183		1 210		C.V. =
P.C. : n.s.	C.V. = 19,06 %		N 78 = h.s.		8,48 %
N 77 : n.s.	C.V. = 12,08 %				
<i>Alafiarou</i>					
Cotonnier	1 858	1 652	1 509	1 405	1 606
Cotonnier + N	2 259	2 071	1 940	1 846	2 029
Effet précédent cultural ..	1 960		1 675		
P.C. : s.	C.V. = 24,79 %		N 78 = h.s.		C.V. =
N 77 : s.	C.V. = 12,07 %				10,74 %

L'effet du précédent arachide est significatif à Alafiarou. Seul l'effet de l'azote épandu en 1978 est partout très hautement significatif. Toutes les interactions sont très faibles.

Les très fortes précipitations (300 à 500 mm) avant le semis des cotonniers peuvent en partie expliquer la faiblesse des différences entre les précédents cultureux.

Fertilisation azotée tardive après arachide

Certains essais avaient mis en évidence, après arachide, l'intérêt d'apports tardifs d'azote. Deux essais ont été conduits dans cet esprit à Gogonou et Gomprou.

Rendements en coton-graine (kg/ha)

Objets	Gomprou	Gogonou
Fumure de base SPKB	1 336	1 177
FB + 50 N au semis	1 466	1 214
FB + 50 N à 50 jours	1 497	1 364
FB + 50 N à 70 jours	1 364	1 267

Ces résultats montrent dans les deux cas l'intérêt des apports vers le 50^e jour. Les analyses pétiolaires sont en accord avec les rendements, mais dans toutes les situations on est en dessous de l'optimum.

ENTOMOLOGIE

Dans le Nord Borgou, *Diparopsis* a été le parasite le plus fréquemment rencontré en septembre et octobre, avec une poussée de *Cryptophlebia* en fin de cycle. Localement, *Earias* a été très important (40 % des chenilles dénombrées à Gomprou).

Dans le Sud, *Cryptophlebia* en octobre puis, par ordre d'importance : *Earias*, *Cryptophlebia* et *Pectinophora* en novembre, ont été les parasites les plus dangereux. Des populations anormalement fortes de *Spodoptera littoralis* ont été relevées en septembre-octobre.

Parcelles à trois niveaux de protection

Ces résultats indiquent que la protection assurée par 3 l/ha de monocrotophos a été bonne et comparable à celle des pyrèthrinoides.

En concentré émulsifiable (C.E.), on estime que le plafond permet une meilleure protection qu'en ULV. Les mauvais résultats obtenus avec l'endrine (57 % de la récolte préservée) sont normaux.

Rendements en coton-graine (kg/ha)

Objets	ULV				C.E.			
	Angaradebou		Gogonou		Gomparou		Alafiarou	
	Rdt	%	Rdt	%	Rdt	%	Rdt	%
	kg/ha		kg/ha		kg/ha		kg/ha	
<i>Produit 1</i>	monocrot./DDT		monocrot./DDT		endr./DDT/MP		endr./DDT/MP	
TO 1	1 932	0	1 165	0	451	0	519	0
St 1	2 955	99	1 719	106	1 165	48	1 343	71
PP	2 966	100	1 686	100	1 940	100	1 673	100
<i>Produit 2</i>	fenvalérate		fenvalérate				fenv.-dialiphos	
TO 2	466	0	906	0			447	0
St 2	2 992	98	1 833	92			1 490	75
PP 2	3 045	100	1 919	100			1 846	100

Essais de produits insecticides CE et ULV

Rendements en kg/ha de coton-graine et en % d'endrine ou monocrotophos

Matières actives	p.c. l/ha	Gomparou	Alafiarou	Gogonou	Alafiarou
<i>C.E.</i>					
décaméthrine	1	98,4			
décaméthrine NH	1	98,4			
fenvalérate	0,75	108,3			
fenvalérate-endrine	1,5	104,1			
cyperméthrine	0,33	104,4			
cyperméthrine		97,6			
endrine/DDT/MP	2,5	1 731	1 443		
décaméthrine-aziphos	1		120,0		
fenvalérate-dialiphos	1,5		127,0		
fenvalérate-chlorthiophos ..	1,5		122,7		
cyperméthrine-dialiphos ..	1		119,4		
S 3206	0,75		112,1		
<i>ULV</i>					
décaméthrine NH	3			86,7	
fenvalérate	3			90,6	
cyperméthrine	3			100,6	
monocrotophos-DDT	3			1 403	2 039
décaméthrine-diméthoate ..	3				93,6
fenvalérate-dialiphos	3				109,5
triazophos-DDT	3				101,7

La meilleure protection insecticide assurée par les pyréthri-noïdes en ULV ne se traduit pas ou faiblement dans les rendements, excepté à la première récolte : + 10 % à Gogonou pour fenvalérate ; + 13 % à Alafiarou pour fenvalérate-dialiphos. En C.E., ces augmentations sont plus marquées : + 43 % à Alafiarou pour fenvalérate-Dialiphos ; + 27 % pour fenvalérate à Gomparou. Il semble que tout se passe comme si, la protection des premières tranches de récolte étant quasi totale, un blocage physiologique apparaissait et limitait la formation d'organes fructifères dans le haut des plants.

EXPÉRIMENTATION DANS L'ATACORA

GÉNÉTIQUE

Trois essais ont été réalisés sur les centres permanents, celui de Dassari a été repris avec le Nord-Borgou (témoin BJA SM 67). Les résultats des essais d'Alfakpara et Péhunco sont comparables à ceux du Sud-Borgou et montrent l'intérêt de certaines variétés : L 299-10-75, T 120-76, J 193.

AGRONOMIE

Essais de rotations

Les nouveaux essais avec restitution de tous les résidus de récolte ont été mis en place à Dassari et Alfakpara depuis 1975. Il est trop tôt pour mettre des différences en évidence.

ENTOMOLOGIE

Le parasitisme a été d'importance et de composition très variables. A Dassari, on a observé *Diparopsis* — 31 % des chenilles —, suivi d'*Earias*, *Platyedra*, *Heliothis* et *Cryptophlebia*, entre 21 et 12 %.

A Péhunco, *Diparopsis* a été le parasite dominant (60 %), devant *Cryptophlebia* et *Platyedra*. De nombreux *Spodoptera* ont été remarqués en septembre et octobre. A Alfakpara, les populations de *Platyedra* ont représenté 61 % du total, devant *Cryptophlebia* et *Diparopsis*.

Parcelles à trois niveaux de protection

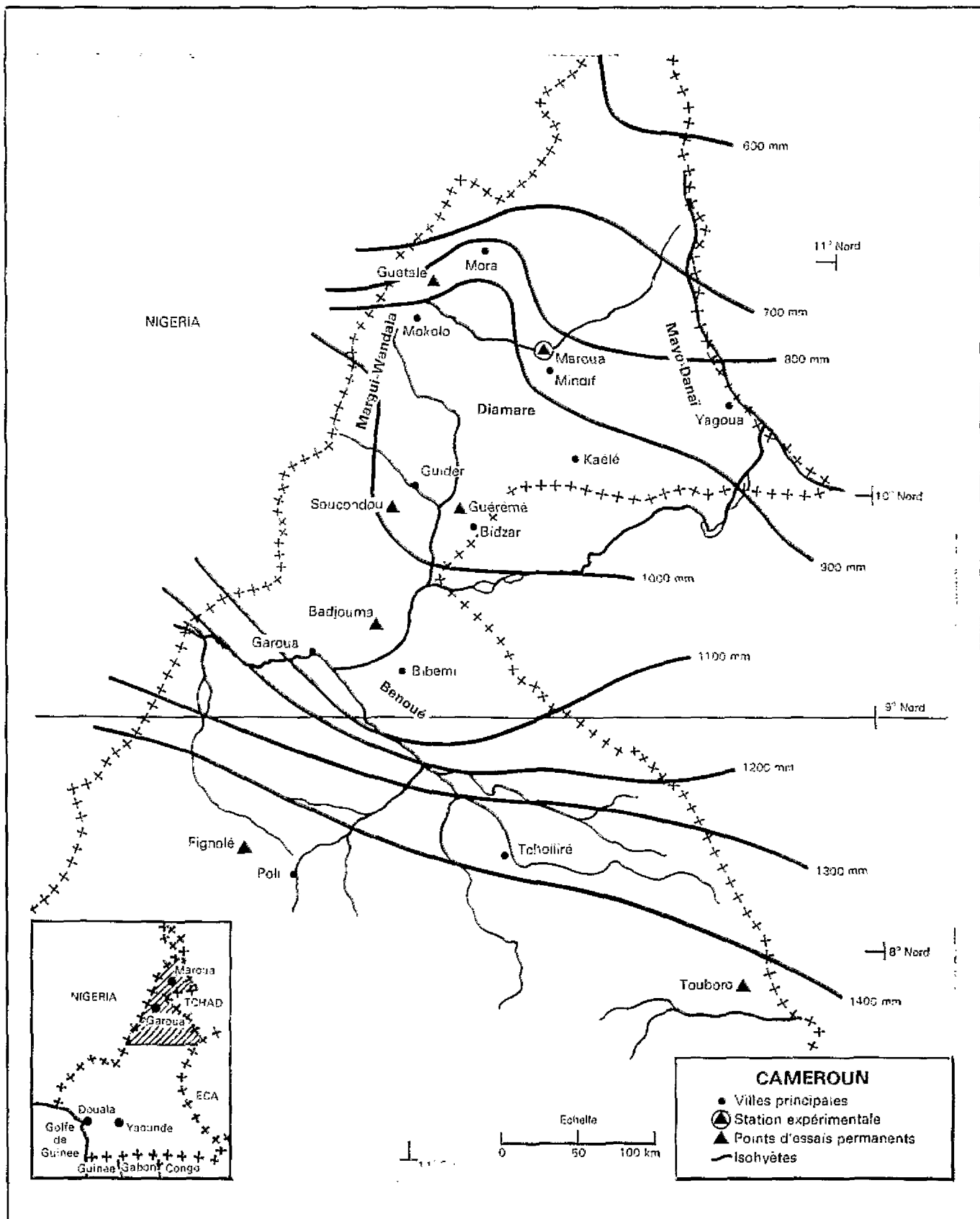
Rendements en coton-graine (kg/ha)

Objets	C.E.		ULV			
	Alfakpara		Dassari		Péhunco	
	Rdt	%	Rdt	%	Rdt	%
<i>Produit 1</i>	endrine/DDT/MP		monocrotophos/DDT		monocrotophos/DDT	
TO 1	672	0	477	0	1 308	0
St 2	1 078	55	1 969	108	1 980	74
PP 1	1 405	100	1 864	100	2 214	100
<i>Produit 2</i>	cyperméthrine		cyperméthrine		fenvalérate	
TO 2	251	0	1 216	0	1 370	0
St 2	1 280	87	2 172	118	2 194	145
PP 2	1 432	100	2 025	100	1 939	100

L'effet dépressif sur l'objet PP 2 à Dassari et Péhunco tient à des différences de développement végétatif. A Dassari, avec un parasitisme faible, on ne constate pas de différence entre produits ; à Péhunco, avec une pression parasitaire plus forte et *Diparopsis* très largement dominant, la supériorité du pyrèthrinoloïde s'affirme.

République Unie du Cameroun

CAMEROUN



INSTITUT DE RECHERCHES AGRICOLES ET FORESTIÈRES

CENTRE DES CULTURES TEXTILES ET VIVRIÈRES DE MAROUA SECTION DE RECHERCHES COTON ET TEXTILES

Chef de Programme : P. JACQUEMARD

Section de Génétique : T.B. N'GUYEN et P. LANCHÉREAUX

Section d'Agronomie : M. LACAILLE et J. DUBERNARD

Section d'Entomologie : P. JACQUEMARD

Expérimentation N.E. Bénoué : P. BISSON

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

P. JACQUEMARD

Pluviométrie

La pluviométrie de 1978 se classe parmi les plus favorables enregistrées depuis le lancement de la culture cotonnière. Les pluies abondantes en avril et mai sur le Nord ont permis aux cultivateurs d'exécuter précocement les travaux des cultures vivrières pour s'appliquer exclusivement ensuite au semis de cotonnier dans d'excellentes conditions.

Pluviométrie 1978, en mm

Mois	Maroua Station		Sanguéré		Touboro	
	1978	Moyenne 30 ans	1978	Moyenne 9 ans	1978	Moyenne 16 ans
Février						
Mars						
Avril	31,3	13,4	147,9	47,6	124,2	81,5
Mai	109,0	64,4	119,0	102,8	120,3	110,4
Juin	92,0	99,8	71,8	103,1	216,0	152,7
Juillet	226,5	198,5	238,1	158,1	199,3	271,6
Août	216,2	253,5	304,3	261,8	422,0	326,1
Septembre	84,5	142,7	81,9	147,8	214,5	255,5
Octobre	83,0	29,9	58,9	56,7	140,5	96,4
Novembre			1,9	0,3		
Décembre						
Total annuel ..	844,5	803,8	1 023,8	878,2	1 436,8	1 300,0

Herbicides. Fumures. Insecticides

Après une pré vulgarisation de 1800 parcelles d'un quart d'hectare en 1977, l'herbicide a été vulgarisé avec succès en 1978 sur de grandes surfaces. Région Nord : 70 ha ; région Centre : 659 ha ; région Sud : 4 879 ha, soit un total de 5 608 ha traités au Gésatène 500 FW en formulation LV, à la dose de 1,8 l/ha mélangé à 8 litres d'eau.

34 684 ha, soit 73 % des surfaces cultivées en coton, ont reçu une fumure minérale à raison de 200 kg/ha d'un mélange N = 15 ; P₂O₅ = 15 ; K₂O = 15 ; S = 6 ; B₂O₃ = 1. Sur 82 % de ces surfaces, un complément de 50 kg/ha d'urée a été appliqué à la floraison.

34 906 ha, soit 74 % des surfaces, ont été traités avec des appareils ULV. Deux produits ont été utilisés : le monocrotophos-DDT 150-250, à raison de 2 et 3 l/ha et par traitement sur 60 % des surfaces et le méthidathion-DDT 150-350, à raison de 1,5 l et 2 l/ha et par traitement sur 40 % des surfaces.

Production

Les surfaces ensencées, soit 47 130 ha (35 800 ha avec la variété L 142-9 et 11 300 avec IRCO 5028), sont encore en diminution par rapport aux années précédentes. Cependant, on assiste à une très forte augmentation du rendement moyen en coton-graine/ha, lié à l'intensification de la culture.

	1974	1975	1976	1977	1978
Surfaces cultivées (ha)	64 700	73 200	59 900	48 400	47 130
Surfaces labourées (%)	42,5	40,0	43,4	46,7	70,1
Surfaces fumées (%)	35,0	35,5	44,4	52,2	73,5
Surfaces traitées (%)	18,1	19,4	28,7	47,9	74,0
Rdt en coton-graine (kg/ha)	620	676	797	840	1 262

GÉNÉTIQUE

T.B. N'GUYEN et P. LANCERÉAUX

AMÉLIORATION VARIÉTALE

Hybridation et F2

Dix croisements ont fourni du matériel nouveau au programme en cours. Les géniteurs principaux restent IRCO-5028 et IRMA 323, à côté de la variété Reba P 279 et 9 meilleures lignées de 1977-78.

La génération F2 est représentée par 56 souches issues de 13 croisements effectués en 1977-78 et choisies pour leur rendement en fibre et leur longueur au halo.

Progeny-rows

Etude dans 20 dispositifs en lattice équilibré 3 × 3, de 160 lignées, bulks et variétés figurant dans différents stades de sélection (F3 à F5, résélections, introduction).

De ce matériel, il a été retenu 21 lignées et 27 souches provenant des F3, 21 lignées, 2 bulks et 57 souches provenant des F4, 13 lignées provenant des F5, 7 lignées et 12 souches provenant des résélections et des introductions.

Micro-essais

Le matériel retenu des progeny-rows de 1977-78 est étudié dans 7 micro-essais. Il est composé de 53 lignées et de 7 bulks.

Le rendement en coton-graine du témoin L 142-9 varie, suivant l'essai, de 949 kg/ha à 2 080 kg/ha avec un coefficient de variation fluctuant de 10,2 à 27,8 %.

Quatre lignées sont supérieures à L 142-9 en production de fibre :

- lignées 148 et 162 du croisement L 231-24 × IRCO 5028 ;
- lignée 341 du croisement L 299-10 × Pan 3492 ;
- lignée 624 du croisement Pan F 3-575 × BJA/HL 27-163.

Au total, 16 lignées et 1 bulk ont été retenus pour être testés au stade essai de nouvelles descendance.

Essai de nouvelles descendance

Etude du comportement de 16 lignées et de 7 bulks à côté du témoin L 142-9. Le tableau page 119 donne les caractéristiques des 7 lignées et de 3 bulks retenus.

Essai de précocité

Classement à Maroua de la précocité des 7 variétés testées en essais régionaux : L 142-9, IRCO-5028, IRMA 323, 743, 767, 73 et (96 + 97).

En productivité, les variétés IRMA 323 et 767 sont supérieures à L142-9, respectivement à $P = 0,01$ et $P = 0,05$.

A 136,3 jours après le semis, au moment où la moyenne de l'ensemble des 7 variétés atteint 50 % de la production moyenne totale :

IRMA 323 a donné 60,7 % de sa propre production ;

L142-9 a donné 56,7 % de sa propre production ;

(96 + 97) a donné 49,8 % de sa propre production ;

IRCO-5028 et 767 ont donné 46,9 % de leur production respective ;

743 a donné 42,2 % de sa propre production ;

73 a donné 29,1 % de sa propre production.

Essai de nouvelles descendance

Lignées et variétés	Prod. cot.-gr. % T	Prod. fibre % T	SI	PMC g	R.E. % F (rou- leau)	Longueur		Fi- nesse LM	Ténacité		1 000 PSI	% F mûres
						2,5 % SL mm	UR %		g/tex	Al.		
IRCO-5028 × Y 1638... C 452 lignée 1030	+ 8	+ 20*	+ 0,1	+ 0,6	+ 4,1	+ 1,9	+ 1,9	+ 0,45	- 1,1	+ 0,8	- 5,2	+ 5
GI E 965 × Pan 3492 lignée 197	+ 11	+ 16	+ 1,8	+ 0,4	+ 1,8	+ 0,2	+ 1,1	+ 0,70	- 3,0	+ 0,1	- 12,7	+ 5
IRCO-5028 × Pan 3492 ^a lignée 619	- 12	- 3	+ 0,7	+ 0,2	+ 4,3	+ 0,7	+ 3,3	+ 0,60	- 2,3	+ 0,4	- 2,5	+ 7
RC I-3716 × Pan 3492 ^a Bulk B I	+ 6	+ 12	+ 1,1	+ 0,4	+ 2,1	+ 1,0	+ 1,7	+ 0,59	- 4,5	- 1,0	- 2,5	+ 4
Pan 3492 × IRCO-5028 lignée 861	+ 7	+ 19*	+ 1,4	+ 0,7	+ 4,1	+ 0,8	+ 2,8	+ 0,60	- 1,6	- 0,4	- 3,9	+ 8
lignée 874	+ 19*	+ 28**	+ 1,7	+ 1,0	+ 3,0	+ 2,1	+ 1,5	+ 0,50	- 2,4	- 0,2	+ 0,4	+ 4
Témoin L 142-9	1 322 kg	522 kg	8,2	4,4	39,6	28,7	49,1	3,50	24,3	6,8	100,6	73
C.V. %	12,3	12,3										
IRCO-5028 × HL 29-56/W 182-BJA 88 lignée 973	- 9	+ 1	+ 1,2	+ 0,5	+ 4,1	- 0,6	- 0,3	+ 0,50	- 4,0	+ 3,6	- 20,1	=
Pan 3492 × IRCO-5028 ^a lignée 647	=	+ 11	+ 1,1	+ 0,2	+ 4,2	- 0,1	+ 0,8	+ 0,15	- 3,5	+ 3,0	- 22,0	- 1
B II	+ 6	+ 16*	- 0,2	- 0,6	+ 3,7	- 0,9	- 0,8	+ 0,60	- 5,3	+ 2,4	- 22,1	+ 2
B III	- 6	+ 2	+ 0,1	- 0,4	+ 3,3	- 0,9	+ 0,9	+ 0,30	- 3,6	+ 1,8	- 12,7	+ 2
Témoin L 142-9	2 693 kg	1 079 kg	9,1	5,4	40,1	30,3	50,5	4,15	24,1	6,0	101,5	81
C.V. %	7,7	8,0										

* d.s. à $P = 0,05$ - ** $P = 0,01$.

ESSAIS RÉGIONAUX

Trois essais implantés à Maroua, Sanguéré et Touboro comportaient 2 témoins et 7 variétés. Parallèlement, 14 essais des types 1 et 2 pour le Nord (témoin L142-9) et 13 essais des types 3 et 4 pour le Sud (témoin IRCO 5028) étaient implantés sur les secteurs Sodecoton, comportant 4 variétés. Dans les résultats ci-après, il a été également tenu compte de ceux obtenus dans les 2 essais station LYL, BYL, BYHB ci-dessus.

Pour la zone Nord

Différence dans le rendement en coton-graine importante en faveur d'IRMA sur L142-9, IRCO, les lignées 743 et 767 et, dans une moindre mesure, sur LYL 35 (rendement de 1 500 à 1 900 kg/ha). Le % F est honorable (39,1) et IRMA reste supérieur en rendement en fibre/ha aux autres variétés, même à IRCO.

Cette campagne confirme les bons résultats obtenus l'an dernier. La longueur de fibre et la finesse sont bonnes, la résistance convenable, mais l'uniformité est quelconque et le pourcentage de linter important.

Pour la zone Sud

Pas de fortes différences de rendement en coton-graine entre les variétés dont la productivité s'échelonne de 2 000 à 2 400 kg/ha. En rendement en fibre, on note une légère supériorité d'IRMA sur LYL 35.

Production et caractéristiques de variétés comparées à L 142-9 et IRCO-5028

Variétés	Prod. cot.-gr. kg/ha	R.E. % F	Prod. fibre kg/ha	SI g	Longueur		Finesse IM	PSI 1 000	FM %
					2,5 % SL mm	UR %			
L 142-9	1 681	38,2	642	8,9	28,1	47,0	3,70	93,6	76
IRCO-5028	1 675	42,3	709	8,4	27,3	45,7	4,15	81,6	79
IRMA 323	1 899	38,9	739	9,4	28,8	44,4	4,15	92,3	78
5028 x Y 1638-743	1 488	39,3	585	10,6	30,1	45,9	3,70	86,7	75
LYL 35 C 5	1 745	38,1	665	9,3	28,6	47,2	3,80	89,9	76
L 142-9	1 406	38,8	546	8,5	27,5	47,6	3,75	96,1	77
IRCO-5028	1 487	43,5	647	8,2	26,9	46,4	4,35	82,7	81
IRMA 323	1 676	39,7	665	9,2	28,2	44,3	4,25	94,2	80
5028 x Y 1638-767	1 563	39,8	622	9,2	27,5	46,2	4,50	93,8	82
LYL 35 C 5	1 458	38,8	566	9,3	28,3	47,6	4,00	90,5	78
L 142-9	1 445	38,2	552	8,7	27,9	47,4	3,75	95,8	78
IRCO-5028	1 469	42,8	629	8,3	27,0	46,1	4,25	83,1	80
IRMA 323	1 660	39,1	649	9,2	28,5	44,5	4,15	93,3	79
LYL 35 C 5	1 476	38,3	565	9,2	28,5	47,6	3,90	91,5	77
IRCO-5028	2 102	43,0	904	8,5	27,5	46,5	4,35	79,8	81
IRMA 323	2 362	40,2	950	9,4	28,8	44,5	4,45	89,4	81
BYL 35 C 2	2 174	40,9	889	9,1	28,7	46,3	4,35	83,3	80
3492 x ...73	1 999	42,2	844	9,7	28,7	48,6	4,55	90,6	83
LYL 35 C 5	2 099	39,1	821	9,4	28,8	47,3	4,00	87,6	78
IRCO-5028	1 969	44,0	866	8,2	26,8	45,8	4,15	78,8	79
IRMA 323	2 103	40,8	858	9,3	28,2	43,7	4,30	89,6	80
BYL 35 C 2	2 122	41,5	881	8,9	27,9	46,2	4,20	81,8	78
3492 x ... (96 + 97)	2 013	42,3	851	9,2	28,2	46,4	4,25	85,7	79
LYL 35 C 5	2 041	39,6	803	9,3	28,5	47,0	3,90	86,3	76
IRCO-5028	1 998	43,5	869	8,3	27,1	46,2	4,25	79,7	80
IRMA 323	2 172	40,5	880	9,3	28,4	44,2	4,40	90,0	80
BYL 35 C 2	2 100	41,2	865	8,9	28,2	46,2	4,25	83,1	79
LYL 35 C 5	2 023	39,4	797	9,3	28,7	47,3	4,00	87,7	77
IRCO-5028	1 677	43,1	723	8,3	27,1	46,2	4,30	81,8	80
IRMA 323	1 847	39,7	733	9,2	28,4	44,4	4,25	92,7	79
LYL 35 C 5	1 684	38,8	653	9,2	28,7	47,5	3,95	90,3	77
IRCO-5028	2 029	43,4	881	8,3	27,1	46,1	4,25	80,0	80
BYL 35 C 2	2 131	41,1	876	9,0	28,3	46,2	4,25	83,3	79
LYL 35 C 5	2 066	39,3	812	9,3	28,8	47,2	3,95	87,5	77
IRCO-5028	1 704	43,0	733	8,3	27,1	46,2	4,25	81,9	80
LYL 35 C 5	1 719	38,7	665	9,2	28,7	47,5	3,95	90,1	77
IRCO-5028	2 128	43,0	915	8,5	27,6	46,4	4,35	80,3	81
3492 x 5028..73	2 035	42,3	861	9,7	28,8	48,6	4,55	90,8	83

ENTOMOLOGIE

P. JACQUEMARD

ESSAIS DE TRAITEMENTS CHIMIQUES

Essais de doses et de cadences de traitements

Trois formulations de pyréthrianoïdes ont été étudiées à des doses croissantes de matière active et à deux cadences de traitements : 7 jours et 14 jours.

Les doses étudiées de décaméthrine à 10-20-30-40 g/ha de m.a., de cyperméthrine à 20-40-60-80 g/ha de m.a. et de fenvalérate à 50-100-150-200 g/ha de m.a. ne présentent pas, pour chaque produit, dans les résultats obtenus sur les rendements en coton-graine, de différences significatives, aussi bien à la cadence de traitement de 7 jours que de 14 jours. Il en est de même pour les observations faites en cours de campagne et à la récolte. Dans tous les cas, la proportion de chenilles présentes lors des campagnes reste très faible et ne permet pas d'analyse statistique valable. A la récolte, le taux de capsules parasitées ne dépasse pas 1,8 %.

Il est cependant permis de penser que les forts rendements obtenus, à l'exception de ceux du fenvalérate dont l'essai était situé sur un sol pauvre, sont dus aux très bonnes efficacités et rémanences des différents produits employés à des doses encore trop élevées, ce qui ne permet pas d'établir une courbe de réponse. Des doses plus faibles seront donc expérimentées lors de la prochaine campagne.

Essai comparatif de produits

Sept formulations ont été mises en comparaison en essai à 8 répétitions, semé le 16 juin, les parcelles ayant 180 m². La surface récoltée est de 24 m², les observations en cours de campagne se font sur 25 cotonniers par parcelle, et sur la récolte sur 12 m² par parcelle. Cinq traitements à 12 jours d'intervalle sont exécutés à partir du 17 août 1979.

Essai de produits insecticides

N° code*	Matière active	Doses m.a. g/ha	Observations en cours de campagne				Observations à la récolte					Récolte coton-graine kg/ha		
			Org. chenilles présentes			Che- nilles ab- sentes	Nb pieds	Nb cap- sules	Capsules parasitées	Hau- teur	PMC g	R 1 (25/10)	R 2 (20/11)	R. to- tale
			<i>Dipa- ropsis</i>	<i>Helio- this</i>	<i>Earias</i>									
13 a	Cyperméthrine ..	50	9	2	3	264 b	613	6 858	65 b (0,9 %)	123	5,42	1 252	795 bc	2 048
11 c	Chlorthiophos- DDT	375 900	20	14	7	504 f	563	6 665	269 d (4,0 %)	133	5,19	1 137	814 b	1 951
30 b	Phenthoate-DDT ..	375 750	16	10	6	439 e	615	6 762	278 d (4,1 %)	133	4,92	1 090	775 c	1 866
32 a	Quinalphos	500	12	18	8	549 g	605	6 481	357 e (5,5 %)	134	5,49	1 029	910 a	1 940
37 b	Toxaphène-RH ..	2 880 720	18	12	4	400 d	634	6 995	194 c (2,7 %)	134	5,11	1 148	785 c	1 933
31 b	Profénophos	800	7	9	6	349 c	580	6 040	188 c (3,1 %)	124	5,22	1 102	534 d	1 637
15 c	Décaméthrine ...	12,5	6	2	3	134 a	604	6 903	47 a (0,7 %)	126	5,06	1 232	553 d	1 786
C.V. %						29,5			42,5		7,55	20,7		18,7
F Tr						13,24**			14,11**		2,12	0,89	2,34*	1,16
F blocs						0,84			0,88		1,11	1,70	0,81	1,11
S \bar{x} (kg/ha)						4,91			3,75		0,13	25,08 (83)	27,51 (92)	37,36 (125)

* Voir tableau page 181.

Les observations sur le parasitisme faites en cours de campagne montrent, entre les objets mis en comparaison, des différences sensibles sur la proportion d'organes fructifères parasités par les chenilles présentes, mais en quantité insuffisante pour en permettre l'analyse statistique. Par contre, en ce qui concerne les dégâts causés par les chenilles absentes lors des comptages, les objets deviennent significativement différents entre eux, avec une efficacité très prononcée de la décaméthrine et de la cyperméthrine. La même constatation peut être faite concernant les comptages de capsules parasitées à la récolte, où le taux de dégâts ne dépasse pas 0,9 % pour les deux produits précédemment cités. On ne remarque cependant aucune différence statistiquement significative à la récolte mais, par contre, un décrochement assez prononcé des rendements en coton-graine avec la décaméthrine et le profénophos qui ne peut s'expliquer que par une hétérogénéité due au facteur sol.

ESSAIS DE TRAITEMENTS BIOLOGIQUES

1) Essai comparatif d'insecticides chimiques et biologiques en fonction de la date de semis

Deux dates de semis : 1^{er} juin, 1^{er} juillet. Parcelles 25 m \times 20 m, 2 répétitions. Observations journalières sur le parasitisme. Insecticide chimique : Decis. Insecticide biologique : virus de la polyédrose nucléaire de *Mamestra brassicae* (VPN.Mb).

a = non traité :

b = traitement tous les 7 jours, Decis CE 25 : 1 l/ha ; (b = traitement classique 80 l/ha eau) :

c = traitement tous les 7 jours, VPN.MB (50×10^6 pol/g), dose 2×10^{12} pol/ha = 40 g/ha.

(c = traitement ULV 3,5 l eau + 1,5 l/ha adhésif ; passage toutes les 2 lignes).

	Date de semis	Non traité	VPN.Mb	Decis
Total organes fructifères ..	S 1	12 726	14 555	16 978
	S 2	8 638	9 456	11 892
Dégâts chenilles absentes..	S 1	613 (4,8 %)	277 (1,9 %)	118 (0,7 %)
	S 2	609 (7,0 %)	292 (3,1 %)	138 (1,2 %)

Rendements en coton-graine, kg/ha

	Non traité	VPN.Mb	Decis
S 1 1 ^{re} récolte	636 (100 %)	603 (95 %)	1 095 (172 %)
2 ^e récolte	655	691	576
Récolte totale	1 291 (100 %)	1 294 (100 %)	1 671 (129 %)
S 2 1 ^{re} récolte	467 (100 %)	541 (116 %)	722 (155 %)
2 ^e récolte	345	406	525
Récolte totale	812 (100 %)	947 (116 %)	1 247 (153 %)

— Bien que les populations de chenilles présentes soient faibles, on observe pour les deux dates de semis une diminution du nombre d'insectes avec VPN.Mb et Decis par rapport au témoin non traité.

— Même constatation pour les observations faites sur les dégâts de chenilles absentes.

— Rendements en coton-graine supérieurs avec le Decis pour les deux dates de semis.

— Equivalence entre objet non traité et objet VPN.Mb à la première date de semis, sans correspondance avec les observations faites sur le parasitisme.

— Augmentation de production de 16 % de VPN.Mb par rapport au témoin à la deuxième date.

Signalons cependant que le traitement VPN.Mb a été effectué avec un appareil ULV et qu'une dérive s'est produite sur la parcelle non traitée où nous avons diagnostiqué la présence de chenilles atteintes de polyédroses.

De plus, une déficience potassique a fait son apparition peu de temps avant la récolte, entraînant une certaine perturbation dans les rendements en coton-graine.

Essai de doses de VPN Mamestra brassicae (VPN Mb)

Dans cet essai, différentes doses de virus sont comparées entre elles, le témoin de référence étant l'objet traité par voie chimique. La préparation de VPN.Mb nous a été aimablement fournie par la station I.N.R.A. de la Minière.

Date de semis de l'essai: 16 juin. Parcelles de 100 m² à 8 répétitions. Surface récoltée: 20 m².

Observations effectuées: 25 cotonniers par parcelle; 10 m² à la récolte.

Les traitements sont appliqués tous les 7 jours, à partir du 19 août, soit 3 au total.

Essai de doses VPN.Mb

N° codo*		Matière active	Dose m.a. g/ha	Observations en cours de campagne					Observations à la récolte					Récolte coton-graine kg/ha			
				Chenilles présentes			Chenilles absentes	Shedding org. fruct.		Nb pieds	Nb cap- sules	Cap- sules para- sitées	Haut.	PMC g	R 1 (19/10)	R 2 (21/11)	R. tot.
				Dipa- ropsis	Helio- this	Earias		Total	Parasi- tées								
15 g	A	Decis EC 25	25	6	1	5	153 a	1 501	349 a (23,2 %)	271	2 374 c	34 a (1,4 %)	107	4,76	883	429	1 317
41 a	B	NPV.Mb 50 × 10 ⁶	200 1 × 10 ¹³	12	2	6	267 b	1 704	533 b (31,2 %)	281	2 017 a	131 bc (6,5 %)	104	4,88	716	300	1 016
41 a	C	NPV.Mb 50 × 10 ⁶	40 2 × 10 ¹³	12	3	13	267 b	1 742	578 c (33,1 %)	286	2 274 b	137 c (6,0 %)	109	5,03	812	383	1 192
41 a	D	NPV.Mb 50 × 10 ⁶	8 4 × 10 ¹³	17	4	8	254 b	2 065	685 d (33,2 %)	293	1 896 a	112 b (5,9 %)	118	5,15	916	276	1 193
C.V. %				21,3	21,3	22,5	8,97	14,1	43,2	16,0	9,15	16,2	56,7	23,3			
F var.				10,53**	2,33	8,14**	0,63	5,19*	6,99*	0,70	1,11	2,68	0,78	1,13			
F blocs				0,41	1,62	1,81	3,90	3,37	0,55	0,03	1,53	1,50	1,80	1,63			
Sx (kg/ha)				3,39	25,45	0,18	1,91	20,11	3,0	7,15	0,18	10,96 (55)	15,99 (80)	23,3 (116)			

Sur les objets B-C-D. 2 applications, le 9 et le 16 septembre. VPN HA. Beb (1 × 10⁶ pol/ml), dose 2 × 10¹³ pol/ha.

* Voir tableau page 181.

Pour ce qui concerne les organes fructifères parasités tombés au sol, le taux le plus faible revient au traitement chimique (23,2 %), suivi de la plus forte concentration en VPN (1 × 10¹³) avec 31,2 %. Le shedding parasitaire est en augmentation croissante en fonction de la diminution de la dose de VPN.Mb.

L'analyse sanitaire à la récolte montre une augmentation d'environ 5 % du taux de parasitisme pour les objets traités au VPN.Mb par rapport à celui traité au Decis.

Il aurait été nécessaire d'introduire dans cet essai un témoin sans traitement, afin de permettre d'interpréter plus rationnellement ces premiers résultats obtenus au cours d'une campagne où la pression parasitaire est restée relativement faible, ce qui aurait peut-être permis d'expliquer les différences significatives enregistrées à la récolte.

ÉTUDES BIOLOGIQUES

Entomopathogènes

— Multiplication du VPN *Diparopsis watersi* sur des chenilles de *Diparopsis watersi*.

— Nous avons obtenu 100 % de mortalité en 4 jours sur L₃-L₄ de *D. watersi* avec le VPN Dw, multiplié en France sur *Galleria mellonella*. Une contamination étant possible, nous confirmerons ces résultats par diagramme électrophorétique.

— Une infection à partir d'une suspension de VPN de *Galleria mellonella* à la concentration de 9,7 × 10⁶ pol/ml a été faite sur L₃ et L₄ de *Diparopsis watersi*. Nous avons obtenu une mortalité totale en 6 jours et la présence à l'examen microscopique de nombreux polyèdres dès le deuxième jour suivant l'infection.

— A la suite de ces expériences, de nombreux cadavres ont été conservés pour confirmation des résultats par électrophorèse, ainsi que des chenilles infectées dans le Bouin, pour examen histologique ultérieur.

— Des corps d'inclusions entraînant la mort ont été observés sur *Diplognata*, *Pachnoda Mylabris*. Les cadavres de ces insectes ont été conservés pour un examen plus approfondi.

Pourritures de capsules parasitées

Nous avons constaté la présence de larves de Diptères dans les capsules de cotonniers parasitées par des chenilles, et en particulier par *D. watersi*. Après mise en élevage, les adultes de ces Diptères ont été récoltés afin d'en assurer la détermination.

Nous avons constaté que la présence des larves dans les capsules favorisait leur pourriture.

Par contre, nous pouvons émettre l'hypothèse d'une action des adultes dans la diffusion de germes pathogènes (virus en particulier se trouvant dans les déjections de chenilles) d'individu contaminé à individu sain. Une étude sera entreprise dans ce sens.

Phéromones

Des phéromones en provenance des Ets MONTEDISON (*Heliothis armigera*) et du Tropical Product Institute de Londres (*Diparopsis castanea*) ont été testées sur *H. armigera* et *D. watersi*.

Le pouvoir attractif de la phéromone d'*H. armigera* est très faible, de même que celle de *Diparopsis castanea* sur *Diparopsis watersi*.

Pièges n°	<i>H. armigera</i>				<i>D. watersi</i>	
	1	2	3	4	1	2
25-31 août	2	2	1	2		
Septembre	0	0	0	0	6	6
Octobre	3	0	1	0	10	14
Novembre	0	0	0	0	0	0

AGRONOMIE

J. DUBERNARD et M. LACAILLE

ESSAI DE SYSTÈME DE CULTURE

Maroua

Cet essai, qui avait pour but d'étudier l'évolution de la fertilité des sols sous différents systèmes de culture (3 rotations : cotonnier - sorgho, cotonnier - sorgho - dolique, cotonnier - cotonnier ; 4 objets de fertilisation : témoin, fumure organique, fumure minérale avec restitution des résidus de récolte, fumure minérale avec exportation des résidus de récolte), est arrivé à son terme. Après 11 années de culture pour la série la plus ancienne, les conclusions à tirer de cet essai sont les suivantes :

— L'évolution de la fertilité dépend fortement du niveau de fertilité à l'origine et du nombre d'années de culture ; dès lors, tous objets confondus au cours de toutes ces années de culture, il est apparu que les rendements étaient d'autant meilleurs que la série était moins ancienne (effet terrain + effet nombre d'années de culture).

— La monoculture du cotonnier est préjudiciable au maintien d'un niveau correct de la fertilité, même par rapport à une rotation simple (cotonnier-sorgho).

— Le type de fumure utilisée ne permet pas de rattraper les effets négatifs soulignés précédemment, sauf le fumier qui aurait une action dans la série 68. L'effet du KCl n'est pas apparu nettement, alors que c'était l'une des hypothèses servant à expliquer la différenciation des effets des fertilisations (mais cette année aucune des fumures n'a été discriminante pour les rendements).

Badjouna

Cet essai est arrivé à son terme, non pas que les résultats obtenus aient été suffisants, mais pour des raisons pratiques (accessibilité), il ne sera pas reconduit l'année prochaine. Les résultats de cette année se sont avérés peu intéressants : pas d'effet discriminant de la fumure, ni des rotations.

TECHNIQUES CULTURALES

Désherbage chimique

Le manque de coordination entre les différentes parties prenantes (développement, maisons commerciales, recherche) a beaucoup limité les résultats escomptés.

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le cotofor (dipropétryne) à la dose de 1 500 g/ha m.a., le cotodon (dipropétryne + métholachlore) à la dose de 1 275 + 540 g/ha m.a., ces deux produits étant bien sélectifs du

cotonnier. Le zorial, testé uniquement à Maroua, s'est montré très phytotoxique à la dose 1 600 g/ha, si bien que l'essai a été recommencé à 800 g/ha de m.a., mais la dose commercialisable doit être encore définie. Le stomp qui a donné de très bons résultats à Maroua, à la dose de 1 500 g/ha m.a., s'y est révélé phytotoxique, alors qu'à la dose de 1 000 g il s'est montré inefficace dans l'ensemble des points d'essai.

FERTILISATION

Essai forme d'azote

Malgré un maximum d'observations (hauteurs, nutrition azotée, analyse du sol), on n'a pas réussi à dégager l'effet de la nature de la fertilisation azotée (ammonitrate, urée), dans la croissance, le développement et la production du cotonnier.

Courbe de réponse à la fumure vulgarisée

Un apport de doses croissantes d'engrais (0, 200, 300, 400 kg/ha + 50 kg d'urée à 30 jours) a permis de tracer une courbe de réponse à la fumure dans les différents points d'essais de la zone cotonnière. Les rendements maximaux sont obtenus pour des doses d'engrais comprises entre 300 et 500 kg d'engrais complet, soit 45 à 75 kg/ha d'azote au semis. Les rendements correspondant à l'optimum économique sont obtenus pour des doses comprises entre 120 et 275 kg/ha d'engrais.

Courbe de réponse à la fumure vulgarisée sur maïs après cotonnier fumé

Les résultats ne peuvent pas être exploités de la même manière que pour l'essai précédent, les doses d'engrais se différencient entre autres par le deuxième apport d'urée (0, 200, 300, 400 kg/ha + 100 kg d'urée). Cependant, on a observé une réponse à l'engrais nette pour des doses croissantes.

EXPÉRIMENTATION NORD-EST BÉNOUÉ

PROGRAMME RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT

P. BISSON

Le programme de recherche-développement a été poursuivi dans le cadre du projet Nord-Est Bénoué, avec ses deux volets :

Études et suivi

Les études ont porté sur :

- La mise en place d'essais variétaux et d'essais d'adaptation de techniques culturales (fertilisation, désherbage chimique et traitements insecticides) pour les principales cultures annuelles susceptibles d'être assolées.
- L'installation de cinq exploitations simulées dont les structures ont été définies par les données issues des enquêtes précédentes et traitées par la programmation linéaire. Cette première expérience, en vraie grandeur (fermes de 1 à 2 ha, 1 à 3 actifs) a mis en relief un certain nombre de contraintes techniques (qualité des semences, problèmes de désherbage, dégâts d'oiseaux, etc.) et climatiques (pluviosité de l'année non conforme à la moyenne des pluies ayant servi de base à la programmation linéaire). Dans ces conditions, la marge monétaire brute par actif a varié de 24 000 à 64 000 F CFA.

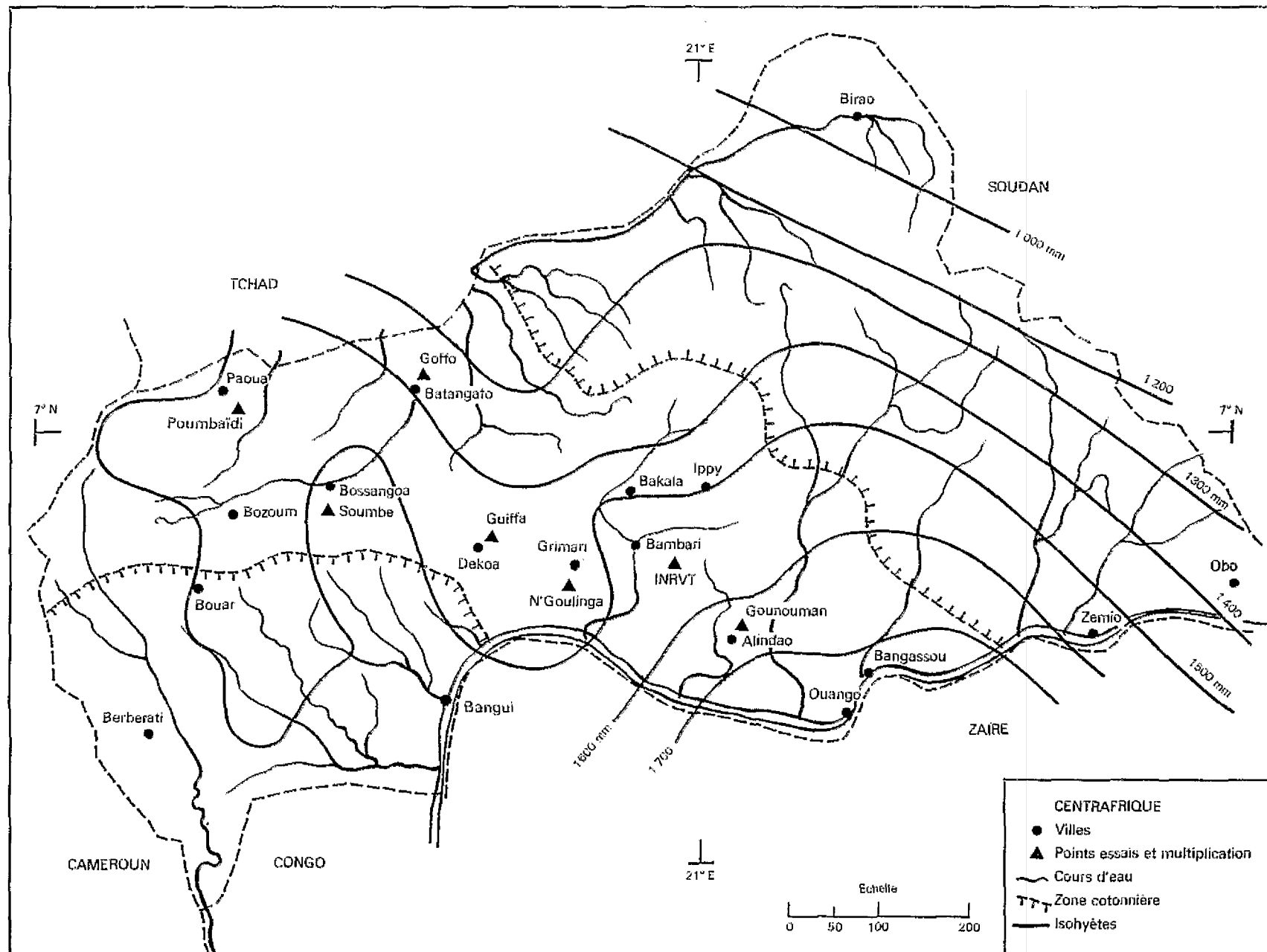
Le suivi a porté sur :

- La climatologie :
Relevés habituels et essais de traitement informatisé de ces données (programme ANACLIM).
- La cartographie du milieu physique :
La carte des contraintes des sols.
- Une tentative d'informatisation du « Cahier des Moniteurs » pour l'aspect technique des problèmes.
- Également une tentative de gestion informatisée d'un compte d'exploitation (programme COMPTEXTE).
- Une étude hebdomadaire du marché d'Adoumri et une étude quotidienne du trafic sur les routes du périmètre. Ces deux études sont en cours de traitement informatisé et représentent le suivi commercial de l'opération.
- Un fichier médical, à la demande de l'équipe de « Médecins sans Frontières », également en cours de traitement informatisé.

Compte tenu de l'importance considérable du volume de données collectées dans le cadre de ce programme, il est donc largement fait appel à l'informatique, en tant que moyen de traitement. L'expérience acquise dans le cadre de ce programme pourra être largement extrapolée à d'autres situations.

République Centrafricaine

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE



MISSION DE RECHERCHES COTONNIÈRES UNION COTONNIÈRE CENTRAFRICAINE

Chef de Mission : J. CAUQUIL

Section phytosanitaire : J. CAUQUIL et M. GUILLACMONT

Section d'Agronomie et d'Agroéconomie : R. KAISER

puis J. DUBERNARD et G. MEURILLON

Section d'Amélioration variétale : P. GBIANZA

Section d'Expérimentation variétale régionale,

Multiplication semencière et Technologie : J. GOUTHIÈRE

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

J. CAUQUIL

Pluviométrie

L'année agricole 1978-79 se caractérise par un régime pluviométrique favorable dans son ensemble, malgré un déficit durant les mois de juillet et août dans la zone centrale du pays. Cette climatologie a permis de réaliser la préparation des terrains au moment voulu et les semis sont en général plus précoces que l'année précédente.

Mois \ Points d'appui	Gounouman	Bambari	N'Goulinga	Guiffa	Goffo	Soumbé	Poumbaïdi
Janvier	26,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Février	8,0	32,3	18,3	12,0	0,0	2,2	23,0
Mars	62,6	96,7	102,3	14,1	0,0	2,0	10,1
Avril	150,2	86,4	174,5	191,5	48,2	72,2	85,8
Mai	173,6	275,7	199,4	114,7	109,8	53,8	72,1
Juin	212,5	315,6	177,6	158,1	153,8	153,3	256,9
Juillet	170,7	167,9	129,6	209,1	148,3	306,1	383,0
Août	292,8	285,7	250,7	208,1	233,3	291,8	395,7
Septembre	140,0	131,7	248,8	149,1	293,0	331,5	313,1
Octobre	156,0	165,8	373,2	325,0	93,8	268,4	169,4
Novembre	5,7	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Décembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total annuel	1 398,9	1 563,3	1 674,4	1 381,7	1 080,3	1 481,3	1 709,1
Nombre de jours de pluie	89	106	92	84	65	84	84

Parasitisme

Le parasitisme de capsule est plus sévère qu'en 1977-78. A noter pour la deuxième année consécutive de fortes attaques d'acariose (*Hemitarsonemus latus*) en Ouaka et en Gribingui. Les pourritures de capsules sont importantes, tandis que la maladie bleue a une incidence inférieure à celle des 5 années précédentes.

Production

Les opérations de productivité sont d'un niveau inférieur à ce qui avait lieu auparavant : 30 000-32 000 ha avec protection insecticide (2 600 ha en U.L.V.) dont 7 000 avec fumure minérale (NS). Cet état de choses a mécontenté les paysans les plus motivés et les a poussés à négliger les façons culturales, voire la récolte du coton-graine.

La production commercialisée par l'U.C.C.A. a atteint 32 150 t de coton-graine, auxquelles s'ajoutent 361 t produites par SOMCAROM. Production totale : 32 511 t de coton-graine.

Quatre variétés sont utilisées par les paysans centrafricains : BJA 92 (100 000 ha environ) est remplacé par SR 1-F 4 (3 600 ha) dans la Kémo et la Gribingui. Reba B 50 (3 000 à 4 000 ha) doit céder la place au 761 (20 ha).

ENTOMOLOGIE ET PHYTOPATHOLOGIE

J. CAUQUIL et M. GUILLAUMONT

GÉNÉRALITÉS SUR LE PARASITISME ET LES MALADIES

La campagne cotonnière 1978-79 se caractérise d'une façon générale par un parasitisme sévère dans le Nord-Ouest du pays, tandis que dans le Centre-Est il reste d'un niveau moyen.

Les parasites de feuillage sont importants en zone boisée, à cause de la pluviométrie abondante de début de cycle. Pour la deuxième année consécutive, l'acariose (*Hermitarsonemus latus*) provoque des dégâts notables (Ouaka, Gribingui, Kémo). *Helopeltis*, traditionnellement cantonné dans le Sud-Est du pays, s'est manifesté dans la partie septentrionale de la zone cotonnière.

Parmi les chenilles des organes fructifères, *Diparopsis* et *Pectinophora* provoquent les dégâts les plus graves, surtout dans le Nord-Ouest. *Earias* a une activité moyenne, tandis qu'*Heliothis* a une incidence faible. Il faut souligner la présence de *Cryptophlebia leucotreta* dans l'Ouham-Pendé, l'Ouham et la Gribingui. L'existence de cette chenille soupçonnée depuis 1972 est à présent confirmée. Elle provoque cependant des dégâts bien inférieurs à ceux du ver rose (10 % environ).

Les pourritures de capsules sont toujours importantes dans les zones de savanes arborées; le tiers au moins est imputable aux piqûres de *Dysdercus*. La maladie bleue voit son incidence baisser: c'est la plus faible depuis 1973.

LUTTE INSECTICIDE

Parcelles à 3 niveaux de protection

Elles permettent d'évaluer l'incidence économique du parasitisme en comparant 3 modes de protection: pas de traitement, protection standard (4 à 5 applications espacées de 2 semaines durant la phase de fructification), protection subtotale (une application par semaine durant tout le cycle, 16 à 18 applications).

Points d'appui expérimentaux	Non traité			Protection standard			Protection subtotale		
	kg/ha	% témoin	% c.s.*	kg/ha	% témoin	% c.s.*	kg/ha	% témoin	% c.s.*
Centre-Est :									
Gounouman	966	76,7	54,7	1 259	100	72,2	1 405	111,6	78,7
Bambari	1 123	75,4	43,8	1 490		60,9	1 793	120,3	82,9
Grimari	1 256	79,5	59,3	1 613		73,2	1 919	119,0	75,2
Guiffa	919	59,8	22,0	1 538		45,4	1 625	105,7	67,7
Moyenne Centre-Est	1 066	72,3	45,6	1 475	100	62,9	1 683	114,3	76,1
Nord-Ouest :									
Soumbé	991	52,4	43,7	1 890	100	59,6	2 046	108,3	63,0
Goffo	794	53,0	8,8	1 475		26,6	2 013	136,4	51,1
Poumbaïdi	990	47,9	26,6	2 066		48,6	2 214	127,2	6,9
Moyenne Nord-Ouest	925	51,1	26,4	1 810	100	44,9	2 091	115,5	58,7

* % cs = pourcent de capsules saines.

Essais de protection insecticide

Ils ont été mis en place pour la troisième année consécutive sur 5 points d'appui expérimentaux. Ils montrent qu'un programme de 5 applications espacées de 10 jours (75/85° au 100/115° jour après les semis) permet d'obtenir une amélioration de production de 109 kg/ha (7,2 %) par rapport à un programme de 3 applications espacées de 15 jours (75/85° au 105/115° jour). Les deux années précédentes, le gain de production était de 9,6 % et 5,9 %. L'insecticide employé est le Péprothion 73, dose 2,5 l/ha (endosulfan 300, DDT 300, MP 150).

Comparaison d'insecticides appliqués sous forme d'émulsion concentrée

Vingt-trois spécialités sont comparées dans 14 essais à un témoin unique, Péprothion 73 (2,5 l/ha). Les résultats obtenus permettent de recommander certains produits:

Péprothion 73, endosulfan 300, DDT 300, MP 150 à 2,5 l/ha.

Waly, PCC 224, DDT 400, MP 100 à 3 l/ha.

Nuvacron B 400, monocrotophos 100, DDT 300 à 3 l/ha.

Dans les zones où l'acariose est un facteur limitant à considérer, les mélanges binaires triazophos 140/200-DDT 400, éthyl-azinphos 100-DDT 300 sont intéressants. Il faut cependant un minimum de 400 g/ha de triazophos pour limiter les populations de pucerons. En revanche, le Cotnion a une activité aphicide très faible.

Un essai commun mis en place sur 6 points d'appui confirme les résultats obtenus les années précédentes concernant les pyréthrinoides de synthèse. Utilisées aux doses recommandées, la dècaméthrine (18 g/ha) et la cyperméthrine (50 g/ha) induisent une production de coton-graine significativement inférieure au témoin. En revanche, le fenvalérate (100 g/ha) lui est équivalent. Leur volume de floraison est comparable à celui du Péprothion, tandis que le nombre de capsules à maturité lui est significativement inférieur. Dans le cas de la dècaméthrine, le poids moyen capsulaire est significativement inférieur à celui du témoin. Ces résultats ainsi que le fait que ces matières actives sont inefficaces contre les acariens et les pucerons nous interdisent de les utiliser pures en milieu paysan. En revanche, leur association avec certains organo-phosphorés (diméthoate, monocrotophos, dicrotophos) donne des mélanges binaires intéressants pour leur spectre d'activité.

Comparaison d'insecticides appliqués à très bas volume (ULV)

Deux essais sont mis en place sur les points d'appui de Bambari et Soumbé et 3 en milieu paysan, dans la région de Bossangoa. Les applications sont faites avec des micronisateurs à piles Tecnomat 1, qui ont posé quelques problèmes de fonctionnement. Les résultats sont à l'avantage des produits suivants :

- endosulfan 250-DDT 250-méthyl-parathion 100 ;
- monocrotophos 300-DDT 100 ;
- dècaméthrine 4-diméthoate 75.

ÉTUDES SUR LA MALADIE BLEUE DU COTONNIER

L'incidence moyenne de la maladie bleue estimée sur les 7 points d'appui expérimentaux est inférieure à celle des 5 années précédentes : 4,3 % contre 10,2 % (moyennes 1973-1978).

Des sondages faits dans la Gribingui en milieu paysan (zone C.F.D.T.) montrent que le BJA B 2 présente 7 à 10 % de plants atteints, tandis que le SR 1-F 4 (zones 1 et 2) en a 2 à 5 %. Ces résultats confirment le caractère de tolérance du SR 1-F 4 en grande culture.

L'étude des populations de pucerons dans les champs traités signifie que lorsque l'insecticide utilisé a une activité aphicide moyenne, l'infestation demeure à un niveau faible tout au long de la campagne. Ceci limite les vols de pucerons ailés infectés qui vont en fin de cycle s'installer sur les plants refuges.

Les matières actives insecticides recommandables pour leur action contre les pucerons, en plus de leur efficacité contre les chenilles des capsules sont : monocrotophos, dicrotophos, triazophos (plus de 400 g/ha).

Certaines matières actives peuvent être utilisées en association pour apporter une activité aphicide dans un mélange binaire ou ternaire : monocrotophos (200 g/ha), dicrotophos (500 g/ha), profénophos (375 g/ha), métidathion (300 g/ha), chlorthiophos (450 g/ha), diméthoate (300 g/ha), méthyl-parathion (250 g/ha).

La lutte spécifique contre *Aphis gossypii* ne peut être envisagée que sur des cultures à haute productivité (1500 kg de coton-graine au moins). Après 4 ans d'expérimentation, les pucerons peuvent être presque totalement éliminés en début de cycle par un enrobage des semences avec du disulfoton (Frumin AL 50, 3 %) et une application foliaire vers le 37^e jour après les semis avec monocrotophos ou diméthoate, 300 à 400 g/ha.

ÉTUDES DIVERSES

L'attaque de l'acarien *Hemitarsonemus latus* dans le centre du pays a permis de tester l'activité de divers insecticides sur ce parasite. Se classent comme bon acaricide : endosulfan-DDT-MP, triazophos-DDT, profénophos-DDT, azinphos-éthyl-DDT. En revanche, PCC-DDT-MP, monocrotophos-DDT, phentoate-DDT et les pyréthrinoides de synthèse ont une activité faible ou nulle.

N° code*	Matières actives	Dose l/ha	Gounouman		Bambari		Grimari			Guiffa		Soumbé		Poumbaïdi		
			1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3
22 a	endosulfan-DDT-MP (T)	2,5	1 469	1 589	1 759	1 346	1 708	1 606	1 691	1 556	1 494	1 784	1 721	1 923	1 953	2 020
38 a	triazophos-DDT	2,5						109,6							101,4	
38 b	triazophos-DDT	2,5				113,0										99,5
28 f	monocrotophos-DDT	3	105,1		100,8		101,3			105,5		96,5		97,6		
28 e	monocrotophos-DDT-MP	2		97,9							99,3					
31 e	profénofos-DDT	2,5		103,0							106,2					
16 e	dialiphos-DDT	3				92,2										89,6
37 b	toxaphène-phosphorothiate	3				106,0										100,9
37 a	toxaphène-DDT-dialiphos	3				104,1										99,4
4 d	éthylazinphos-DDT	3		98,4							101,4					
30 a	phenthoate-DDT	3		85,7	100,0											
30 a	phenthoate-DDT	4									94,6					
12 a	PCC-DDT-MP	3	106,5		95,3		100,0			100,1		93,3		92,7		
28 i	monocrotophos-DDT	2,5						107,2							96,9	
28 j	monocrotophos-DDT-endosulfan	2,5						104,8							96,2	
18 a	dicrotophos	2,5						101,8							100,7	
13 b	cyperméthrine	0,35							91,8							
13 b	cyperméthrine	0,5	91,0		86,5		99,4		94,4	98,5		93,3		92,7		
13 c	cyperméthrine	0,35			95,2			100,4							100,8	96,9
15 g	décaméthrine	0,5							91,9							
15 g	décaméthrine	0,75	94,9	84,3	88,0		98,9		97,1	88,5	97,4	103,0		92,2		
24 c	fenvalérate	0,75							93,3							
24 e	fenvalérate	1	94,1		96,3		103,7			107,1		101,2		101,6		
24 e	fenvalérate-monocrotophos	1,5											101,6			
24 q	fenvalérate-dicrotophos	1,5											102,5			
Ext.	décaméthrine-diméthoate	0,15 + 0,75											103,5			
—	cyperméthrine-triazophos	0,5 + 1											96,5			
—	cyperméthrine-diméthoate	0,35 + 0,75											102,1			
	C.V. %		11,0	12,3	5,5	10,6	5,9	7,3	6,4	6,9	7,9	9,9	10,4	9,1	8,0	7,8

* Voir tableau page 181.

GÉNÉTIQUE

EXPERIMENTATION EN STATION

(Station I.N.R.T.V. de Bambari)

P. GBIANZA

VARIÉTÉS EN PRÉMULTIPLICATION

L'étude comparative des variétés SR 1-F 4-71 et BJA B 2 peut être considérée comme terminée, le SR 1 étant en cours de multiplication dans presque toute la zone BJA, en remplacement du BJA B 2.

La variété F 383 ne sera plus étudiée, l'expérimentation en essais variétaux multilocaux ne l'ayant pas révélée supérieure au BJA B 2 sur le plan agronomique. La variété J 193 (HG 9 × SR 1-F 4-71), originaire du Tchad, sera étudiée comparativement au BJA B 2 et au SR 1-F 4-71.

VARIÉTÉS EN ESSAIS SUR STATION

Sur l'ensemble des variétés testées dans les micro-essais de Bambari, 8 ont été retenues pour être étudiées dans le réseau d'expérimentation extérieure en 1979-80. Leurs caractéristiques sont mentionnées dans le tableau ci-après.

Variétés	Prod. cot.-gr. % T	% F rouleau	Seed- index	Longueur fibre		I.M.	Stélomètre		Maturité	
				2,5 % SL mm	UR %		Téna- cité	Allon- gement	Rapp.	% F.M.
BJA B 2	1 958 kg/ha	40,8	11,3	28,6	51,0	4,15	19,6	8,3	0,395	76
(1186 × SR 1-F 4-71)-54-652	116,0	42,9	12,2	31,6	50,9	4,20	21,2	6,0	0,404	78
(1186 × RC 2-5028)-84-241	98,0	40,6	10,6	30,3	48,2	4,65	22,0	6,9	0,416	81
BJA B 2	1 676 kg/ha	40,3	6,7	29,1	49,5	4,40	19,9	7,0	0,395	76
[1186 × (BJA × Y 1616)-155]- 226-517	108,0	45,6	10,9	29,4	50,3	5,05	20,2	8,0	0,428	85
[(BJA × H 90)-1135 × SR 1-F 4-71]- 116-318	102,0	39,9	9,9	30,1	50,8	4,10	21,5	6,4	0,403	78
[(BJA × H 90)-1135 × SR 1-F 4-71]- 120-345	106,2	42,7	10,4	29,8	53,4	4,55	22,7	8,0	0,417	82
[(BJA × H 90)-1135 × RC 2-5028]- 169-449	110,7	39,1	8,9	31,5	53,0	3,55	22,7	8,2	0,381	71
BJA B 2	1 736 kg/ha	41,0	7,1	28,9	53,6	4,25	19,8	8,0	0,397	76
[(H 48 × BJA ²)-972 × L 231-24]- 22-595	98,6	43,3	9,3	30,8	50,6	4,15	19,9	7,5	0,404	78
(1186 × 3492)-99-285	94,2	39,9	10,2	31,3	50,5	3,70	20,2	10,5	0,374	70

SÉLECTION

Sélection généalogique

Elle s'est poursuivie suivant la technique traditionnelle de la F5 à la F1.

Programme de croisement

Dix-neuf nouveaux croisements ont été réalisés en vue d'associer les caractères recherchés : tolérance ou résistance à la maladie bleue, production, rendement à l'égrenage et qualités technologiques de la fibre.

Sélection massale dans (HAR-G-1989 × BJA³)-1186

Huit lignées ont été comparées au BJA B 2 dans un micro-essai. Sur la base des résultats, 4 d'entre elles ont été retenues pour étude en micro-essai station, en 1979-80.

Sélection massale dans SR 1-F 4-71

Cinq lignées ont été comparées au BJA B 2 et au SR 1-F 4-71 dans un micro-essai. Deux d'entre elles ont été conservées pour étude complémentaire en micro-essai, en 1979-80.

Essai d'introduction

Des variétés originaires du Nicaragua, d'Argentine et de Bouaké (Côte d'Ivoire) ont été testées en micro-essai. Seules les variétés provenant de Bouaké ont été retenues pour étude en micro-essai en 1979-80.

EXPERIMENTATION VARIETALE REGIONALE, MULTIPLICATION COTONNIERE ET TECHNOLOGIE

J. GOUTHIÈRE

EXPERIMENTATION VARIETALE REGIONALE

En zone BJA, le programme d'expérimentation comprenait :

— 26 essais multilocaux comparant au témoin BJA B 2 les variétés SR 1-F 4-71, (BJA \times HAR 125-3)-L 137-4-F 383 et (SR 1-F 4-71 \times HG 9)-G 407-J 193.

— 7 essais variétaux régionaux sur point d'appui comparant au BJA B 2 les 3 variétés des essais multilocaux plus les variétés suivantes : (SR 1-F 4-71 \times HG 9) - G 406-H 76 et [BJA \times HL 27]-163 \times (BJA \times Y 1616)-188] - 318-1316.

— 6 essais de nouvelles variétés sur point d'appui comparant 5 variétés au BJA 92 et au SR 1-F 4-71, parmi lesquelles seule la variété IRMA 323, introduite du Cameroun, se montre intéressante.

— 3 micro-essais sur point d'appui comparant au BJA B 2 huit nouvelles variétés issues des sélections et des micro-essais de la Cellule de Génétique cotonnière de la station I.N.R.T.V. de Bambari ; cinq d'entre elles ont été retenues pour la campagne 1979-80.

Variété SR 1-F 4-71

Elle confirme son comportement intéressant vis-à-vis du BJA B 2. A partir de 1979-80, elle sera la variété témoin dans l'expérimentation variétale multilocale.

Comparaison avec BJA B 2 sur 5 ans d'essais

Caractéristiques	Nombre d'essais	BJA B 2	SR 1-F 4-71	Ecart par rapport au BJA B 2
Production coton-graine :				
kg/ha	148	1 145	1 175	+ 30 kg/ha
% T	148	100	102,6	+ 2,6 %
Rendement à l'égrainage : % fibre ..	143	38,56	39,04	+ 0,48 %
Production coton-fibre :				
kg/ha	143	442	459	+ 17 kg/ha
% T	143	100	103,9	+ 3,9 %
Longueur fibre :				
2,5 % SL, mm	140	27,64	27,86	+ 0,22 mm
UR %	140	48,43	48,69	+ 0,26 %
Finesse :				
Indice micronaire	140	3,84	3,90	+ 0,06
Finesse standard : Hs mtex	28	205	198	- 7
Résistance fibre :				
• Pressley :				
Indice Pressley	140	7,93	8,01	+ 0,08
1 000 PSI	140	85,69	86,52	+ 0,83
• Stéломètre :				
— Ténacité g/tex	66	18,20	18,70	+ 0,50
— Allongement %	66	7,53	7,93	+ 0,40

Maturité :				
Rapport	111	0,375	0,382	+ 0,007
% fibres mûres	111	70,1	71,8	+ 1,7 %
Maladie bleue : % plants malades ..	65	7,6	2,2 %	—
Seed-index : poids de 100 graines ..	37	9,08	8,51	— 0,57 g
Filature :				
Déchets cardage, %	20	7,59	7,21	— 0,38
Ténacité de rupture à 27 tex				
— Uster (fil à fil)	13	13,20	13,59	+ 0,39
— Dynamomètre DCF (échevettes)	13	9,85	10,06	+ 0,21
Yarn Strength, en livres		120,8	125,5	+ 4,7

Variété (SR 1-F 4-71 × HG 9)-G 407-J 193 et G 406-H 76

Ces deux variétés issues d'un même croisement et sélectionnées au Tchad ont un certain nombre de caractéristiques intéressantes par rapport au BJAB 2, mais aussi certains défauts.

Caractéristiques	Ecart par rapport au BJAB 2	
	J 193 (33 essais)	H 76 (7 essais)
Production coton-graine	+ 6,3 %	+ 5,8 %
Rendement à l'égrenage	+ 2,03 %	— 1,30 %
Production coton-fibre	+ 11,8 %	+ 3,3 %
Seed-index	— 0,07 g	+ 0,09 g
Poids moyen capsulaire	— 1,50 g	— 1,54 g
Longueur fibre : 2,5 % SL mm	— 0,38 mm	0
UR %	+ 0,78	— 0,57
Indice micronaire	+ 0,78	+ 0,11
Finesse standard : Hs mtex	— 6	— 15
Pressley : indice Pressley	+ 0,61	+ 0,38
1 000 p.s.i.	+ 6,97	+ 4,07
Stélomètre : ténacité g/tex	+ 0,36	+ 1,39
allongement %	— 0,62	— 0,30
Maturité : rapport	+ 0,038	+ 0,018
% fibres mûres	+ 10,0 %	+ 4,7 %
% plants malades (maladie bleue) BJAB 2		
5,8 %	J 193	H 76
0,7 %	5,3 %	0,3 %

Variété J 193

Avantages sur BJAB 2

Production coton-graine et coton-fibre; rendement à l'égrenage; uniformité en longueur de fibre; résistance Pressley et stélométrique; maturité de la fibre; tolérance à la maladie bleue; teneur en huile des graines.

Défauts

Longueur de fibre trop faible; indice micronaire très élevé; présence de « seed coat neps » dans la fibre; allongement stélométrique faible; plus tardif que BJAB 2.

Variété H 76

Avantages sur BJAB 2

Production coton-graine et coton-fibre; résistance Pressley et stélométrique; maturité de la fibre; très bonne tolérance à la maladie bleue; précocité du type SR 1-F 4-71.

Défauts

Rendement à l'égrenage faible et longueur de fibre du type BJAB 2.

En 1979-80, une sélection massale sera entreprise : sur J 193 pour chercher à améliorer la longueur de fibre et l'indice micronaire, et sur H 76 pour chercher à améliorer % fibre et longueur de fibre.

Variété [BJA × HL 27)-163 × (BJA × Y 1616)-188]-318-1316

Variété créée à Bambari, elle est en essai depuis quatre campagnes. Le 1316 est meilleur que le BJA B 2 pour presque tous les caractères. Cependant, il est plus tardif que le BJA B 2 et son aspect au champ est peu engageant. Son étude est poursuivie.

Comparaison avec le BJA B 2 sur 4 ans d'essais

Caractéristiques	Nombre d'essais	BJA B 2	1316	Ecart par rapport au BJA B 2
Production coton-graine :				
kg/ha	17	1 567	1 641	+ 74 kg/ha
% T	17	100	104,7	+ 4,7 %
Rendement à l'égrenage : % fibre ..	17	38,96	39,76	+ 0,80 %
Production coton-fibre :				
kg/ha	17	611	651	+ 40 kg/ha
% T	17	100	106,6	+ 6,6 %
Longueur fibre :				
2,5 % SL, mm	17	27,67	29,48	+ 1,81 mm
UR %	17	48,62	47,66	- 0,96
Finesse :				
Indice micronaire	17	3,69	4,00	+ 0,31
Finesse standard : Hs mtex	7	204	195	- 9
Résistance fibre :				
• Pressley :				
— Indice Pressley	17	7,72	8,14	+ 0,42
— 1 000 PSI	17	83,40	87,95	+ 4,55
• Stéiomètre :				
— Ténacité g/tex	12	18,83	19,84	+ 1,01
— Allongement %	12	7,78	7,42	- 0,36
Maturité :				
Rapport	15	0,374	0,391	+ 0,017
% fibres mûres	15	69,7	74,3	+ 4,6

Variété IRMA 323 (Coker 318 × LSP - Maroua - Cameroun)

Caractéristiques	Nombre d'essais	BJA B 2	IRMA 323	Ecart par rapport au BJA B 2
Production coton-graine :				
kg/ha	6	1 676	1 755	+ 79 kg/ha
% T	6	100	104,7	+ 4,7 %
Rendement à l'égrenage : % fibre ..	6	38,48	39,67	+ 1,19 %
Production coton-fibre :				
kg/ha	6	645	696	+ 51 kg/ha
% T	6	100	107,9	+ 7,9 %
Seed-index	6	9,31	9,38	+ 0,07
Poids moyen capsulaire	1	5,40	4,80	- 0,60
Longueur fibre :				
2,5 % SL, mm	6	28,00	29,60	+ 1,6 mm
UR %	6	48,50	46,32	- 2,18
Finesse :				
Indice micronaire	6	4,03	4,18	+ 0,15
Finesse standard : Hs mtex	6	205	200	- 5
Résistance fibre :				
• Pressley :				
— Indice Pressley	6	7,85	7,82	- 0,03
— 1 000 PSI	6	84,78	84,40	- 0,38
• Stéiomètre :				
— Ténacité g/tex	6	19,33	18,87	- 0,46
— Allongement %	6	7,50	6,59	- 0,91
Maturité :				
Rapport	6	0,382	0,392	+ 0,010
% fibres mûres	6	71,80	74,83	+ 3,03

La tolérance à la maladie bleue de IRMA 323 est du même type que celle du BJA B 2. Pour la précocité, IRMA 323 se situerait entre BJA B 2 et SR 1-F 4-71.

MULTIPLICATION COTONNIÈRE

Multiplication du BJA Bulk 2 (BJA B 2)

Commencée en 1973-74 sur des zones représentant 160,5 ha et terminée en 1977-78 par la couverture totale de la zone cotonnière BJA (environ 97 % de la production totale du pays), la multiplication du BJA B 2 est suivie par celle de la nouvelle variété SR 1-F 4-71 destinée à la remplacer.

Multiplication du SR 1-F 4-71

En 1977-78, SR 1-F 4-71 couvrait 455 ha, toutes zones confondues. En 1978-79, la superficie en SR 1-F 4-71 a été de 3 794 ha. Pour 1979-80, les prévisions sont de 13 000 ha en SR 1-F 4-71.

Multiplication du 761

Limitée à la zone B 50 (3 % de la production du pays) et destinée à remplacer le B 50, la variété 761 a été multipliée sur 19,5 ha en 1978-79. En 1979-80, le programme prévoit 200 ha en 761.

EGRENAGE ET TECHNOLOGIE

152 essais de quinzaine et 113 essais de contrôle d'usine ont été réalisés à partir d'échantillons hebdomadaires reçus des usines.

AGRONOMIE GÉNÉRALE ET AGROÉCONOMIE

J. DUBERNARD, R. KAISER et G. MEURILLON

AGRONOMIE GÉNÉRALE

FERTILISATION MINÉRALE

Utilisation des tourteaux de coton

Les tourteaux de coton sont produits par l'usine de Pendé, dans la sous-préfecture de Paoua. La production annuelle est d'environ 700 t, qui permettraient de couvrir une superficie de 350 ha à raison de 2 t par ha. Dans ces conditions, en prenant la précaution d'épandre et d'enfouir le tourteau une quinzaine de jours avant le semis et avec un complément de bore, on peut espérer un rendement de plus de 2 000 kg/ha de coton-graine.

Comparaison de différentes fumures minérales

Les conditions de culture en République Centrafricaine, avec la présence d'une jachère (au moins deux ans) font que seuls l'azote et le soufre sont nécessaires dans l'apport d'une fumure minérale.

Rendements exprimés en kg/ha de coton-graine

	Soumbé	Goffo	Guiffa	N'Goulinga	Bambari	Gounouman
Témoin sans engrais	1 286	1 522	1 197	1 235	1 157	1 625
Augmentation de rendement obtenu avec une fumure NS	+ 333	+ 395	+ 193	+ 276	+ 273	+ 31
Augmentation de rendement obtenu avec une fumure complète	+ 279	+ 403	+ 259	+ 269	+ 313	+ 213

Composition qualitative de la fumure complète

Soumbé : NSB ; Goffo : NSKB ; Guiffa : NSKB ; N'Goulinga : NSPKB ; Bambari : NSPB ; Gounouman : NSPB.

L'augmentation de rendement obtenue par l'apport d'une fumure complète comparé à l'apport d'une fumure NS n'est significative qu'à Gounouman.

Contrôle de la fertilité des sols et son évolution

Cette étude est réalisée en collaboration avec l'ORSTOM sur chaque Centre de Multiplication. Les sols les plus riches en matière organique se trouvent à Gounoumann et Grimari; les plus pauvres à Pounbaïdi, de même pour les teneurs en bases échangeables. En général, le niveau des rendements en coton-graine reflète mal les différences physico-chimiques des sols.

TECHNIQUES CULTURALES

Emploi des herbicides

Deux formulations ont été utilisées à Soumbé et à N'Goulinga :

Le Fluométuron à 2,8 l/ha.

La Dipropétryne à 4,0 l/ha.

La végétation adventice a été bien contrôlée, sauf *Imperata cylindrica*, et le temps de travail nécessaire pour le premier sarclage a été réduit de 40 %.

Mécanisation lourde à Guiffa

En 1978, seules les préparations de sol ont été réalisées au tracteur, ainsi que la restitution des résidus de récolte. Dans ces conditions, le seuil de rentabilité de la production est le suivant :

1 777 kg/ha de coton-graine ;

1 890 kg/ha d'arachide ;

1 590 kg/ha de maïs.

AGRO-ÉCONOMIE

La campagne 1977-78 avait été consacrée à l'étude des structures de production des exploitations traditionnelles en pays Banda de la région de Grimari. Nous nous sommes intéressés en 1979-79 à l'emploi du temps d'un échantillon réduit de la population pour en cerner le fonctionnement.

Deux approches ont été envisagées : humaine et par culture.

ETUDE HUMAINE

Temps de travaux individuels

Présence au village

La population est très mobile (50 jours d'absence par an) surtout les hommes, et en particulier ceux qui ont moins de 25 ans (106 jours par an). Les femmes se déplacent beaucoup moins (37 jours par an).

Temps de travaux

Ils sont irréguliers dans l'année et suivent globalement les variations liées aux travaux agricoles, eux-mêmes assujettis à la pluviométrie. Les femmes travaillent plus que les hommes (24,1 % du temps de présence au village contre 19 % chez les hommes) et la répartition des tâches par sexe est assez nette : culture de rente, chasse, travaux de case pour les hommes, cultures vivrières, travaux ménagers et petit commerce pour les femmes. Les différences s'accroissent avec la polygamie qui entraîne un allègement des travaux du mari (22 % chez les monogames, 18,2 % chez les bigames).

La part consacrée aux travaux agricoles est très faible, légèrement supérieure chez les femmes en temps réel toute l'année (et non plus en pourcentage du temps de présence au village : 8,2 % contre 7,8 % chez les hommes). La femme doit à son retour des champs assurer toutes les tâches ménagères et l'entretien de la famille. Ceci explique les différences de temps de travaux entre homme et femme.

L'âge est aussi un facteur important de variation. Les jeunes gens de moins de 25 ans sont les moins travailleurs, la période la plus active se situe entre 26 et 50 ans. Les différences sont moins nettes chez les femmes qui sont très actives dès leur plus jeune âge (participation aux travaux domestiques).

Le rôle de la superficie cultivée est moins évident, si ce n'est que le travail augmente logiquement avec l'accroissement des surfaces par actif.

Temps de travaux selon les ménages

Les célibataires travailleraient moins que les couples mariés (les célibataires de notre échantillon avaient tous moins de 25 ans, ce qui fausse les résultats).

La polygamie entraîne un travail agricole légèrement inférieur et plutôt consacré aux cultures vivrières (influence féminine).

L'augmentation des superficies entraîne un surcroît de travail notoire : on peut penser que l'on passe de la petite exploitation autosuffisante à un type d'exploitation qui commence à essayer de dégager des surplus.

ETUDE PAR CULTURE

Etude qualitative

Le calendrier agricole est assez précis dans l'année et montre la priorité donnée aux cultures vivrières sur le cotonnier, ce qui entraîne des retards aux conséquences graves pour les rendements de cette dernière culture.

On constate la présence d'un goulot d'étranglement de main-d'œuvre relatif en avril-mai-juin (il correspond à moins de 7 heures de travail total par jour et moins de 4 h 30 de travail agricole, en période de pointe). Le paysan doit successivement préparer le terrain pour la culture vivrière, la semer, débrousser la nouvelle sole de cotonnier et le semer.

Etude quantitative

Cultures vivrières :

Les paysans y consacrent environ 710 heures par ha, réparties de la façon suivante :

- arrachage des vieux cotonniers : 16 % ;
- préparation semis-semis-bouturage manioc : 25 % ;
- entretien : 18 % ;
- récolte arachide et divers : 30 % ;
- récolte courge : 11 %.

La part consacrée à l'entretien est donc très faible. C'est un facteur prépondérant d'explication du niveau très bas des rendements.

Cotonnier

1 216 h/ha pour un rendement moyen de 230 kg/ha :

- débroussement : 37 % ;
- préparation terrain - semis : 15 % ;
- entretien : 22 % ;
- récolte - transport - triage : 26 %.

Le débroussement occupe une place démesurée et se renouvelle tous les ans. C'est un argument capital en faveur de la sédentarisation de l'agriculture.

Le revenu horaire du travail agricole est très faible (moins de 10 F) et il peut expliquer le désintéressement des jeunes pour la campagne et leur arrivée dans les villes à la recherche d'un hypothétique emploi.

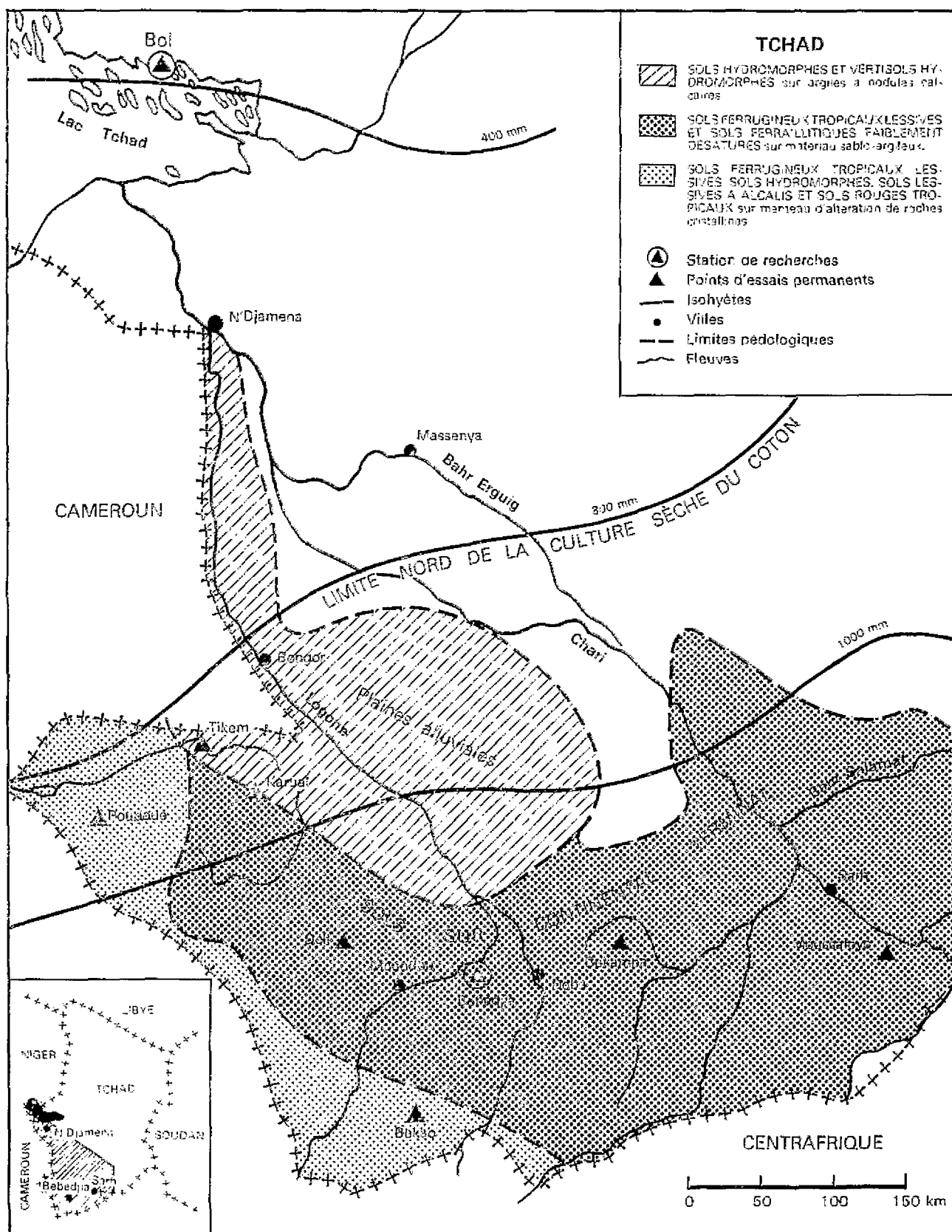
Une approche économique sommaire a montré, enfin, que la masse monétaire en circulation est très faible, les sources principales d'argent étant la vente du coton et le petit commerce (café et alcool artisanal) et les impôts constituant la majeure partie des dépenses.

La typologie des exploitations repose donc essentiellement sur le nombre d'actifs qui y travaillent (d'où l'importance de la polygamie) et leur âge.

On peut envisager la classification suivante qui reste assez artificielle, tant sont imprécises les limites pour certains :

- les jeunes gens non mariés, qui sont plus ou moins à la charge de leurs parents ;
- les couples monogames plus ou moins dynamiques, dégageant des surplus commercialisables (essentiellement du coton) ;
- les couples bigames, dégageant des surplus (cotonnier ou cultures vivrières, suivant l'orientation de la deuxième femme) ;
- les couples âgés, se consacrant surtout aux cultures vivrières autoconsommées.

République du Tchad



STATION DE BÉBEDJIA

Directeur régional au Tchad : C. MÉGIE

Chef de Station : M. VAISSAYRE

Section de Génétique Tchad-Sud : G. PAULY, J.M. DYCK et O. de PINS

Section d'Agronomie : C. MÉGIE et O. DOGNIN

Section d'Entomologie : M. VAISSAYRE et A. RENOU

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

G. MÉGIE

Pluviométrie

Les conditions pluviométriques moyennes de l'année 1978 ont été bonnes dans l'ensemble de la zone cotonnière. Des pluies précoces ont généralement permis de semer les cultures vivrières fin mai et le coton début juin. Localement, une période déficitaire, à la mi-juin, a provoqué quelques re-semis ; ensuite les pluies ont été régulières et suffisantes jusqu'à la fin septembre, avec quelques pluies tardives en octobre.

L'insolation a été bonne pendant toute la campagne.

Parasitisme

Le parasitisme a été virulent pendant toute la campagne, avec l'apparition de *Diparopsis watersi* en début de floraison et une recrudescence fin septembre. Le Mayo Kebbi a été très éprouvé par le parasitisme, à cause d'un approvisionnement insuffisant en piles et pièces détachées pour les appareils ULV ; les derniers traitements n'ont pas été effectués, ce qui a provoqué d'importants dégâts par chenilles des capsules, en septembre-octobre.

Production

Les événements survenus en février 1979 n'ont pas permis aux services officiels de centraliser et de publier les éléments objectifs de la campagne. L'augmentation annoncée des surfaces totales et « en productivité » représente des conditions meilleures que celles de la campagne 1976-77, pour une production totale inférieure.

Tchad Années	Surfaces totales ha	Surfaces en productivité ha	Production coton-graine t	Rendement moyen kg/ha
1974/75	272 156	74 976	143 640	527
1975/76	336 492	127 459	174 062	517
1976/77	270 500	131 462	147 384	545
1977/78	241 200	120 360	125 279	519
1978/79	271 352	137 100	136 725	504

Les surfaces « en productivité » reçoivent 100 kg/ha d'engrais 20-12-20 et 4-5 traitements conventionnels.

La province du Mayo Kebbi voit sa production baisser chaque année, malgré l'augmentation des surfaces « en productivité ».

Mayo Kebbi Années	Surface totale ha	Surface en productivité ha	Production coton-graine m t	Rendement kg/ha
1976/77	78 067	45 024	50 159	643
1977/78	74 707	44 088	43 917	588
1978/79	61 459	47 205	34 402	560

La nouvelle chute en 1978/79 est due à des carences techniques qui sont la conséquence de difficultés d'un autre ordre. Le tableau suivant démontre, une fois de plus, l'étroite dépendance entre rendement et protection parasitaire.

*Surfaces traitées en productivité sur 120 000 ha ayant reçu 100 kg/ha d'engrais en 1977-78**

	Nombre de traitements							Ensemble
	0	1	2	3	4	5	6 et 7	
Superficies ha	564	3 288	4 764	27 192	38 204	32 685	12 379	119 076
%	0,5	2,8	4,0	22,8	32,1	27,4		
Rendements kg/ha		518	606	747	835	993	10,4 983	100 856
Date moyenne de semis		20/6	18/6	17/6	12/6	9/6	6/6	12/6

* Enquêtes de l'Office national de développement rural.
Engrais NPKSB = (20-12-20-6-2).

GÉNÉTIQUE

G. PAULY et J.M. DYCK

Avec une pluviométrie de 1 259,3 mm, l'année 1978 peut être considérée à Bébedjia comme une année normale par rapport à la pluviométrie moyenne sur 38 ans (1 118,1 mm), avec un nombre de jours de pluies particulièrement faible (69).

Les pluies sont en général précoces et normales sur l'ensemble de la région cotonnière. La gamme et l'importance des maladies enregistrées sur les cotonniers de la station sont comparables à ceux de la campagne précédente : la maladie bleue est rare, des symptômes de mosaïque ont été observés dans la multiplication de BJA, la ramulariose s'exprime tardivement et faiblement, tandis que la bactériose est observée régulièrement sur les lignées réputées sensibles depuis 1977. Le parasitisme est très bien contrôlé.

PROGRAMME DE SÉLECTION DES COTONNIERS AVEC GLANDES

Ce programme comprend :

- 4 micro-essais et 13 essais variétaux sur la station de Bébedjia ;
- 6 micro-essais, 6 essais fumés et traités et 6 essais variétaux non fumés non traités, sur 6 fermes ;
- 22 essais fumés et traités et 8 essais variétaux régionaux non fumés et non traités, répartis sur les trois régions cotonnières du Tchad.

1) Variétés en grande multiplication

Cinq variétés étaient vulgarisées en 1978 : la campagne 1978-79 constitue une année de transition dans la diffusion des nouvelles variétés :

— MK 73 remplace pratiquement BJA 592 sur l'ensemble du Mayo Kebbi (5/6 des surfaces). Cette variété confirme sa meilleure production et un % F amélioré (+ 1 %). Les qualités technologiques sont nettement meilleures : longueur (+ 1,4 mm), ténacité et maturité ; son rendement en fibre par scie et par heure est très bon (+ 0,7 kg par rapport à BJA 592).

— SR 1-F 4-71 voit sa culture se généraliser dans la région de Léré, aux dépens du BJA 592, et se développer dans certaines régions Sud, aux dépens de Y 1422 (Koumra-Gangara), grâce à ses qualités agromomiques : rusticité, production, port et précocité. Sa technologie reste intermédiaire entre BJA 592 et Y 1422.

— Y 1422 est uniquement cultivé dans la zone Sud où elle couvre encore environ 200 000 ha. Sa fibre de qualité reste encore un argument pour sa culture. Cependant, sa faible production, son port, et son % F souvent médiocre en usine, ont été à l'origine de son remplacement par la variété SR 1-F 4-71 dans certaines régions.

— BJA 592 est encore cultivé dans le Mayo Kebbi et la zone de Léré, mais sa surface recule considérablement en 1978. Cependant, cette variété est toujours appréciée par les planteurs et par les industriels.

— Pan 575, caractérisé par une fibre semi-longue de bonne résistance, suit son programme de multiplication en milieu paysan, près de Moundou. De plus, cette variété est intéressante pour ses graines peu vêtues et riches en huile.

Variétés vulgarisées : comparaisons par groupe d'essais

Nombre d'essais - production - technologie	Variétés	PMC g	Production coton-graine		Production coton-fibre			Longueur		Finesse IM	Stéломètre		Pressley 1 000 PSI	FM	Graine	
			kg/ha	% T	kg/ha	% T	% F	2,5 % SL mm	UR		Tén.	All.			SI	% linter
- 24 - (21)	Y 1422 BJA 592	5,7 7,1	3 053 3 285	100 107,6	1 087 1 170	100 107,6	35,60 35,61	30,9 28,9	46,6 46,9	3,68 4,38	18,8 18,3	7,8 8,2	82,3 82,0	70,4 74,0	8,7 9,8	9,7 14,8
- 28 - (27)	Y 1422 SR 1-F 4/71	5,2 5,1	1 130 1 332	100 117,9	421 509	100 120,9	37,28 38,24	28,9 27,8	46,1 46,9	3,68 4,14	18,4 18,1	7,5 8,1	85,0 84,8	69,9 73,3	8,0 8,1	9,5 12,1
- 12 - (10)	BJA 592 SR 1-F 4/71	7,8 5,7	1 887 2 167	100 114,8	696 816	100 117,3	36,89 37,67	27,5 27,7	46,0 46,1	4,14 4,24	17,9 18,2	7,3 8,1	85,7 85,7	72,2 74,7	8,9 7,9	13,8 12,0
- 22 - (17)	BJA 592 MK 73	7,5 6,7	1 585 1 647	100 103,9	589 633	100 107,6	37,13 38,44	27,5 28,9	46,2 46,1	4,23 4,11	17,7 18,1	7,5 7,5	84,4 83,2	73,3 74,8	9,0 8,5	13,4 10,2
- 10 - (10)	Y 1422 Pan 575	5,3 5,8	1 543 1 710	100 110,8	558 652	100 116,8	36,18 38,12	29,6 30,4	46,6 47,1	3,76 3,62	18,4 19,7	7,3 6,9	83,7 89,1	70,6 69,1	8,3 9,5	10,1 7,5

2) Variétés en expérimentation avancée

Plusieurs variétés arrivées en expérimentation avancée ou en confirmation présentent des caractéristiques agronomiques et/ou technologiques intéressantes :

— (DPMA 61 × H 48-6) × Y 1422-J 331 se caractérise par une forte production et un % F très élevé (+ 5 % par rapport à Y 1422 « en productivité »), une longueur de fibre inférieure aux témoins. Elle semble manquer de plasticité en milieu paysan.

— SR 1-F 471 × (H 48-6 × DPMA-61)-H 323 est surtout intéressante pour sa production (+ 24 % par rapport à Y 1422) et son % F assez bon, mais les qualités de la fibre sont faibles à moyennes, surtout la longueur.

— H 330 présente une technologie très satisfaisante, mais son port élancé et sa tardiveté la défavorisent.

— SR 1-F 471 × HG 9-H 76 se caractérise par son port de type SR 1-F 471 et sa grande précocité. Elle confirme sa bonne production, sa fibre est du type de celle de BJA. Mais son % F reste très faible, inférieur à celui des témoins.

— SR 1-F 471 × HG 9-J 193 confirme sa forte production « en productivité », mais son avantage est moins net en culture traditionnelle. Son port est moyen et bien dressé. Son % F est élevé (+ 3,2 % par rapport à Y 1422). La technologie est très moyenne : faible longueur et fort IM, avec une bonne résistance Pressley.

— (Pan 71 × Coker 417) × Pan 71-K 135 est particulièrement productive. Son % F est fort (+ 3,8 % par rapport à Y 1422). Son rendement fibre/scie/heure est élevé, nettement supérieur à celui des témoins. Sa technologie est également bonne : longueur égale à Y 1422 avec un bon IM, ténacité et résistance Pressley supérieures à celles des témoins.

— Y 1422 × (DPMA 61 × H 48-6)-H 356 se caractérise principalement par une excellente fibre. La variété est tardive.

— (L 231 24 + Coker 417) × (Y × BJA-72)-K 14 se distingue essentiellement par un très fort % F (+ 6,4 % par rapport aux témoins), assurant ainsi une très forte production de fibre/ha. La production et la technologie sont moyennes. Cette variété paraît sensible à la verse.

Quatre variétés introduites ont été particulièrement étudiées :

— LYL 35 confirme ses excellents résultats en production (équivalente à SR 1-F 471) et en % F. La longueur de la fibre est bonne.

— P 279 se remarque par son petit port et ses nombreuses tiges fructifères très chargées, par sa production supérieure à celle des témoins et un bon % F.

Les qualités de la fibre sont inférieures à celles du témoin.

— T 120-76 présente une production moyenne associée à un très fort % F. La technologie est correcte. Cette variété est très sensible à la bactériose.

— IRCO 5028 se distingue par une production équivalente à celle des témoins, une supériorité en % F moins nette que les années précédentes et qu'au Cameroun. La fibre reste de qualité inférieure à celle de Y 1422.

3) Variétés en expérimentation peu avancée

Certaines lignées se révèlent particulièrement intéressantes et devront confirmer leurs performances en essais variétaux :

— Coker 417 \times (Y \times BJA-72) \times K 98-141 et K 98-166 : petit port avec une production et un % F très forts. Technologie supérieure à celle de Y 1422 pour toutes les caractéristiques.

— Certaines lignées issues des croisements Pan 575 \times SR 1-F 4, L 299-10 \times MK 73 semblent productives et avoir un fort % F.

— Lignées issues de la panmixie Feb 73.

4) Sélection généalogique et croisements

48 unités de sélection ou introductions étaient comparées aux témoins Y 1422 et BJA 592 dans les micro-essais en station.

Dans la sélection pedigree, 84 lignées aux stades F3, F4 ou F5, issues du choix de souches 1977, ont été étudiées.

Il est à noter qu'étant donné les événements du Tchad de 1979, la campagne 1979 n'a pu être mise en place et le choix de souches n'a pu être réalisé, faute de résultats technologiques. Ces souches 1978 ont été conservées sur la station de Bébedjia, en attendant la reprise de leur étude.

Trois croisements ont été réalisés et leurs F1 autofécondés en inter-campagne : (J 193 \times Pan 575) \times (J 193 \times Y 1422), (P 279 \times Pan 575) \times (J 193 \times Pan 575) et (J 193 \times Y 1422) \times (P 279 \times Pan 575).

PROGRAMME DE SÉLECTION DES COTONNIERS SANS GLANDES

1) Multiplication de la variété F 280

Après une interruption d'un an de la multiplication glandless (en 1977), il a été décidé de vulgariser la variété F 280 (qui remplace la variété anciennement diffusée, Bulk Bgl) dans une autre zone, près de Moundou (Dik-Dik). Cette multiplication a débuté en 1978 sur une soixantaine d'hectares.

F 280 a été comparé à Y 1422 dans deux essais variétaux régionaux implantés dans la zone glandless. Cette variété confirme une légère supériorité de production et un % F supérieur de 1 %. Les caractéristiques technologiques, sauf la longueur, sont meilleures que celles de Y 1422.

Résultats moyens de trois essais

Variétés	PMC (g)	Production de coton-graine		RE % F	Longueur 2,5 % SL mm	UR	Finesse IM	Stélomètre		Pressley 1000 PSI	% FM	SI
		kg/ha	% T					Tén.	All.			
Y 1422	4,9	1 639	100,00	36,31	30,0	47,0	3,69	19,6	7,6	81,9	70,2	7,6
F 280	6,5	1 712	104,5	37,35	27,9	48,3	4,13	20,3	7,9	85,3	71,8	8,7

2) Variétés en expérimentation avancée

Plusieurs variétés présentent de bonnes performances par rapport à F 280 et Y 1422.

— J 168-302 est très productive et possède un % F élevé (+ 4 % par rapport à Y 1422), technologie moyenne de l'ordre de F 280.

— J 131-253 et J 131-253-K.292-246 : forte production et % F élevé (+ 2,8 % par rapport à F 280). Technologie bien équilibrée associant une bonne longueur égale à celle de Y 1422 à un IM de l'ordre de celui du BJA.

— J 161-316 confirme sa supériorité agronomique sur les témoins : port réduit, assez précoce, forte production (+ 26 % par rapport à F 280), % F élevé (+ 3 % par rapport à F 280), mais sa technologie est voisine de celle de F 280.

Sur la station, 13 lignées ont été étudiées en micro-essai et 48 lignées aux stades F3, F4 ou F5, issues du choix de souches 1977, ont été comparées en essais pedigree. Les analyses technologiques des lignées en pedigree sont absentes. La fibre des souches prélevées en 1978 n'a pu être analysée, l'étude sera reprise ultérieurement.

ÉTUDES DIVERSES

1) Taux d'allogamie

Variétés	Années		
	1976	1977	1978
F 280	11,8	3,4	4,8
Bulk B	8,0	2,3	1,5
F 281	5,2	1,0	1,1

2) Étude du rapport poids coton-graine récolté/poids de tiges sèches

Le rapport apparaît comme une nouvelle caractéristique variétale définissant un indice de rendement en coton-graine par rapport aux tiges produites. Ce rapport semble constant d'une année sur l'autre pour une même variété considérée.

L'échelle des valeurs suivantes est utilisée :

- i.r. ≥ 1 variété à très fort rendement (P 279, K 135, H 323) ;
- 0,8 \geq i.r. > 1 variété à bon rendement (SR 1-F 4, J 34-90, J 193) ;
- 0,5 \geq i.r. $> 0,8$ variété à rendement moyen (Y 1422, BJA 592, Pan 575, J 331) ;
- i.r. $< 0,5$ variété à faible rendement.

AGRONOMIE

C. MÉGIE et O. DOGNIN

CONSERVATION DE LA FERTILITÉ DES SOLS

Essai rotation - jachères

Cet essai est en place depuis 1963 et compare quatre types de rotation :

- cotonnier continu ;
- cotonnier-sorgho continu ;
- cotonnier-sorgho-cotonnier-sorgho + 2 ans de jachère ou de dolique (Dolichos lablab) ;
- cotonnier-sorgho + 4 ans de jachère ou de dolique (Dolichos lablab).

La dolique a été introduite en 1977 sur une subdivision des parcelles de jachère naturelle. Cette légumineuse devrait donner de meilleurs résultats pour le maintien de la fertilité que la pratique traditionnelle de jachère à graminées, grâce à ses nombreuses qualités physiques et biologiques (très bonne couverture du sol), tiges ligneuses, enracinement profond, fixation de l'azote atmosphérique).

Les résultats agronomiques ne permettent pas de démontrer le rôle bénéfique de la jachère naturelle si on les rapporte au nombre d'années de culture effectif. Seules les analyses de sol en cours avant et après jachère pourront apporter des éléments de certitude.

Rendements en coton-graine, en kg/ha (1978)

Rotations	Témoin	Fumure NSB	Nombre d'années culture coton	Nombre d'années culture sorgho
Cotonnier continu	933	2 144	13	—
C-S continu	1 763	2 504	7	6
C-S-C-S + 2 ans jachère/dolique ..	2 911	4 202	5	4
C-S + 4 ans jachère/dolique	2 812	4 065	3	2

Essai de culture continue de cotonnier

Cet essai, mis en place en 1966 à Bébedjia sur sol riche (faiblement ferrallitique sur cuirasse peu profonde,) a fait l'objet d'un bilan en 1978 dont les conclusions apportent des éléments nouveaux sur les sols de Koros (zone Sud du Tchad).

L'essai est subdivisé en « culture de cotonnier continue » et « sol nu » (régulièrement nettoyé) depuis 1966, avec une fumure équivalente sur les deux soles.

En 1978, tout l'essai a été cultivé en cotonnier et des analyses de terre ont été effectuées sur l'ensemble des parcelles (13 ans de culture).

Les résultats obtenus (rendements en coton-graine et analyses de sol) ont apporté la preuve d'une similitude d'évolution de la fertilité sur les deux subdivisions culture continue et sol nu. Cette observation importante a conduit naturellement à faire intervenir un facteur souvent négligé dans les bilans minéraux : la lixiviation des apports d'engrais, surtout l'azote dont les excédents ne s'accumulent pas dans le sol, mais sont entraînés hors du profil.

*Rendements en coton-graine, en kg/ha,
et principales caractéristiques de sol (après 13 ans)*

Objet principal	Culture cotonnier continue	Sol nu
Rendement moyen	2 589	2 686
Mat. org. %	1,41	1,41
N total %	0,56	0,60
P ₂ O ₅ tot. ppm	592	676
K éch. méq./100 g	0,24	0,28
Ca éch. méq./100 g	4,20	3,88
Mg éch. méq./100 g	0,51	0,44
pH eau	6,60	6,35

En conclusion, on peut affirmer que la quantité d'éléments minéraux apportée par la fumure dans le milieu subit des pertes équivalentes dans le cas d'exportation par les cultures ou de lixiviation par les précipitations.

ESSAIS SOUSTRACTIFS PÉRENNES

Essais soustractifs 1967-1968

Ils ont été implantés à partir de 1967 sur les centres suivants : station de Bébedjia, ferme Cotontchad de Bekamba, station expérimentale de Déli, fermes d'agriculture de Bekao et Moussafoyo.

Le cotonnier est cultivé dans une rotation biennale cotonnier-sorgho. Sur le sorgho est étudiée l'arrière-action de la fumure apportée sur le cotonnier.

Deux essais sont mis en place dans chaque localité à un an d'intervalle, de manière à fournir chaque année des résultats sur cotonnier et sorgho.

— Bébedjia : tout l'essai 1968 est en cotonnier continu à partir de 1974.

— Bekao, Déli et Moussafoyo : cotonnier en douzième année de culture ; sorgho en onzième année de culture.

— Bekamba : cotonnier en onzième année de culture ; sorgho en dixième année de culture ; cotonnier en quatrième année de culture ; sorgho en troisième année de culture.

Fumure cotonnier (kg/ha)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	CaO	B ₂ O ₃
Dose simple (A)	46	45	45	18	36	2
Dose double (B)	92	90	90	36	72	2

Rendements en coton-graine, en % du complet NPKSBCa qui figure en kg/ha

Emplacement		T	Complet	— N	— P	— K	— Ca	d.s. à P = 0,05
Bekamba	A	71	1 893	95	98	93	97	19
(11 ^e année)	B	61	1 927	89	101	88	105	19
Békamba	A	69	1 630	82	93	98	98	16
(4 ^e année)	B	65	1 690	70	94	81	106	15
Békao	A	44	1 008	52	44	32	117	20
	B	28	1 397	49	50	29	118	14
Moussafoyo	A	50	961	84	103	116	119	35
	B	54	1 241	62	109	126	114	27
Bébedjia	B	46	2 673	54	102	101	106	08

Outre la production inférieure du témoin, on note une déficience en azote quasiment générale, une déficience potassique faible à Bekamba en 4^e année et une dégradation importante de la fertilité minérale à Bekao (déficience en azote, phosphore et potasse) qui se confirme chaque année depuis 1975.

Essai soustractif 1975 sur sol beige (ferrugineux tropical lessivé)

Cet essai implanté à Bébedjia sur sol pauvre, a pour but de montrer la vitesse d'épuisement de l'horizon racinaire en potasse et phosphore sous une culture continue de cotonnier.

On remarque une dégradation continue des rendements sur les objets carencés en potasse. D'autre part, avec les années de culture, l'horizon de surface initialement homogène (longue jachère à *Imperata cylindrica*) se dégrade d'une façon inégale suivant les parties de l'essai, indépendamment des traitements. Il en résulte une perte de précision soulignée par l'augmentation de la variance résiduelle qui se trouve fortement et inversement corrélée avec le rendement moyen de l'essai ($r = 0,945$).

Cependant, le caractère hautement représentatif de cet essai pour le milieu rural de la zone des Koros oblige à une étude plus poussée des composantes de la fertilité et de leur évolution. Cette étude doit se poursuivre à l'échelle de la parcelle pour éliminer l'effet de l'hétérogénéité croissante.

Malgré l'évolution différentielle des parcelles d'un même objet, on observe des signes très nets de carence potassique sur 5 des 8 répétitions (2/3) du traitement principal — K (sans potasse). Là où l'analyse statistique n'est plus applicable, les analyses de sol parcellaires devraient apporter une confirmation aux résultats issus de l'observation directe de la culture.

Rendements en coton-graine, en % du complet*, qui figure en kg/ha

Années	Doses	Objets				d.s. à P = 0,05	Rdt moy.	Variance résiduelle	C.V. %
		T	Complet	— P	— K.				
1975	A	58	2 375	99	90	13	{ 2 283	42 218	9
	B	53	2 803	101	105	11			
1976	A	52	2 281	85	81	29	{ 1 950	201 152	23
	B	52	2 200	103	124	30			
1977	A	38	2 128	95	59	36	{ 1 765	227 100	27
	B	35	2 525	89	90	30			
1978	A	29	1 938	94	51	51	{ 1 652	399 354	38
	B	33	2 611	101	69	38			

* Complet NPKSB. — Dose simple A : 45-45-45-15-2 ; Dose B : A \times 2.

ESSAIS ANNUELS

Essai de tourteau de coton, 1978

Objectif

Etudier les possibilités de valorisation du tourteau de coton produit en grande quantité par la nouvelle huilerie de Moundou, comme fumure organique en milieu paysan.

Résultats

Pour une dose d'azote équivalente, l'engrais complet NPKSB donne un gain de rendement presque triple du tourteau, lorsque celui-ci est apporté seul, au labour, à raison de 600 kg/ha. Ce résultat confirme la nécessité d'équilibrer la fumure (le tourteau apporte 7 % d'azote, mais 2 % de P et de K).

Témoin : 1 518 kg/ha ; engrais : 2 408 kg/ha ; tourteau de coton : 1 862 kg/ha.

Essai de ralentisseur de croissance, 1978

Objectif

Etudier l'effet de la nouvelle molécule BAS 08301 W (de BASF) sur le développement végétatif et la production des cotonniers.

Résultat

L'action spécifique du produit est efficace dans les conditions de Bébedjia, avec une dose expérimentée de 0,6 l/ha à 60 jours de la levée (réduction de taille de 27 cm avec une dose d'engrais de 600 kg/ha), mais son action positive indirecte sur la production, observée dans différentes régions par l'I.R.C.T. (Cameroun, Bénin, etc.), ne ressort pas significativement à l'analyse.

Conclusion

L'effet sur le développement végétatif n'est intéressant qu'aux fortes doses d'engrais (400 et 600 kg/ha). En milieu rural, où la dose maximale ne dépasse pas 100 kg/ha, les excès de végétation sont rares. L'intérêt économique de ce produit n'est donc pas encore démontré.

Dosage d'azote minéral dans les pétioles

- Installation et inauguration du laboratoire de Bébedjia.
- Les essais de dosage des échantillons standards de Montpellier (GERDAT) ont donné des résultats conformes aux moyennes de référence, avec une précision très satisfaisante (0,4 à 7 %).
- Plusieurs essais ont été analysés intégralement (essai de tourteau de coton, essai de dolique 1975, parcelles isolées de la section de Génétique).

ESSAIS RÉGIONAUX 1978

Le thème abordé en 1978-79 consistait à préciser pour la formule d'engrais vulgarisée la dose la plus rentable dans les conditions actuelles de protection parasitaire, avec des doses intermédiaires en progression arithmétique 0-50-100-150-200 kg/ha.

Moyennes des essais les mieux conduits.
Rendements coton-graine en kg/ha.

Doses	0	50	100	150	200	Nombre de traitements
Rendements	771	889	996	1 126	1 246	6
Gains %	100	115	129	146	162	
Moussafoyo *	1 182	—	—	1 717	—	12

* Exemple extrait des résultats 1974 de l'essai combiné : nombre de traitements \times doses de fumure, à la ferme de Moussafoyo (sol de Koro de fertilité moyenne).

NB : Formule vulgarisée en 1978. — NPKSB : 22-12-18-6-2.

On observe une réponse parfaitement linéaire de la culture aux doses croissantes d'engrais, mais avec une faible pente d'ensemble qui souligne l'importance du nombre de traitements pour la valorisation optimale de la fumure.

ENTOMOLOGIE

M. VAISSAYRE et A. RENOU

Le complexe parasitaire en 1978

La campagne 1978 a été marquée par un parasitisme très virulent, à peu près exclusivement du fait de *Diparopsis watersi* Roths. dont les populations sont apparues très tôt dans la saison et dont la pression ne s'est pas démentie tout au long du cycle de fructification. Mal contrôlé, pour diverses raisons, ce parasitisme a entraîné une importante chute de production dans le Mayo Kebbi. A l'inverse, la présence d'*Heliothis armigera* Hbn. est restée discrète. Parmi les Phyllophages, on aura surtout noté les dégâts de *Sylepta derogata* F. et de *Spodoptera littoralis* Boisd. On a rencontré épisodiquement quelques *Earias* et, en fin de campagne, des chenilles de *Cryptophlebia leucotreta* Meyr.

Peu ou pas d'insectes piqueurs à signaler en 1978, à l'exception de quelques symptômes d'acariose dus à *Hemitarsonemus latus* Bank. et de la présence de *Bemisia* sp. Pucerons et Hétéroptères ne sont apparus que très tardivement.

Aucune attaque de Coléoptères sur plantules n'a été signalée, sauf dans la zone du Lac (Polders de Bol) où des attaques d'un *Rutelinae* se combinent aux dégâts de *Cotoninae* sur plantules (*Diplognata*, *Pachnoda* sp.).

Les manifestations de bactériose foliaire ont été très nettes sur les variétés sensibles, tandis que des taches attribuées au *Macrophomina* ont pu être observées çà et là dans la zone cotonnière. Quelques cas de mosaïque ont été reconnus dans la multiplication de la variété BJA sur la station. La ramulariose n'a pris d'importance que tardivement et la maladie bleue est restée très rare cette année.

Incidence économique du parasitisme sur la station de Bébedjia

Elle est évaluée par l'étude des composantes du rendement sous 4 programmes de protection :

NT non traité.

ST 6 applications à 14 jours d'intervalle, à partir du 45^e jour.

PR protection retardée au 80^e jour, puis 6 applications hebdomadaires.

PP protection hebdomadaire continue, du 30^e au 130^e jour.

Objets	Chenilles présentes/are		Shedding parasitaire/are		Production coton-graine/ha	
	<i>H. armigera</i>	<i>D. watersi</i>	préfloral	post-floral	kg/ha	% PP
NT	150	3 390	686	553	896	41,2
ST	60	3 155	558	587	1 379	63,4
PR	95	3 900	820	560	1 118	51,4
PP	25	1 775	314	312	2 174	100

EXPÉRIMENTATION SUR LES INSECTICIDES CHIMIQUES

Le programme de l'expérimentation phytosanitaire conduite en 1978 concerne 29 formulations distinctes, comparées dans 7 essais sur la station de Bébedjia et 12 essais régionaux.

Méthodologie

Sur la station, les essais comparant les formulations en concentrés émulsifiables sont réalisés en parcelle élémentaire de 12 lignes de 20 mètres, avec une densité de 40 000 plants/ha (1 × 0,25 m) et traités à intervalles décennaires à l'aide d'un enjambeur DÉROT TECNOMA. Pour les comparaisons de produits, on a adopté un dispositif de blocs de Fisher, avec 8 répétitions. Les essais de doses sont disposés en carré latin 6 × 6, tandis que les produits d'introduction récente sont regroupés dans un dispositif lattice équilibré 3 × 3.

Pour les formulations huileuses appliquées en ULV, les parcelles élémentaires sont de 20 lignes de 20 mètres, mais seules les 12 lignes au vent reçoivent l'application par passages tous les 2 mètres d'un ULVA 8 (Micron Sprayers).

Les observations portent sur la phénologie du cotonnier, le parasitisme et ses effets, ainsi que sur la récolte de coton-graine.

Pour les essais régionaux, le dispositif adopté est celui des blocs de Fisher à 8 répétitions. Les parcelles sont de 8 lignes de 20 mètres. Les applications sont réalisées à 14 jours d'intervalle, à l'aide du Cosmos (BERTHOUD) équipé d'une rampe pour le traitement simultané de 2 rangs de cotonniers.

Formulations comparées en essais station (résultats exprimés en kg/ha de coton-graine, en récolte totale)

Matières actives	N° code*	Dose l/ha	Comparaison de produits		Doses pyréthrines		Produits nouveaux	Compa- raison ULV
			1	2	1	2		
endosulfan-DDT-MP	22 a	2	1 894 b	1 858			2 105 b c	
endosulfan-DDT-MP	22 c	3						2 621
monocrotophos-DDT	28 f	3	2 150 a					2 676
monocrotophos-DDT	28 a	3						
décaméthrine	15 c	1	2 159 a					
décaméthrine	15 g	0,25				1 758 c		
décaméthrine	15 g	0,50				2 008 a b		
décaméthrine	15 g	1				2 179 a		
décaméthrine	15 s	3						2 618
fenvalérate	24 c	0,30			2 119 a b	1 933 b c		
fenvalérate	24 c	0,60			2 273 a	2 039 a b		
fenvalérate	24 c	0,75	2 345 a					
fenvalérate	24 c	1,20			2 245 a	2 189 a		2 567
fenvalérate	24 b	3						
cyperméthrine	13 a	0,15			1 814 b			
cyperméthrine	13 a	0,30	2 124 a		1 905 b			
cyperméthrine	13 a	0,60			2 025 a b			
cyperméthrine	13 i	3						2 525
perméthrine	29 b	2		1 955				
perméthrine	29 a	3						2 630
triazophos-DDT	38 a	2,5		1 816				
méthidathion-DDT	25 a	3		1 796				
profénophos-DDT	31 e	3		1 894				
dialifor-DDT-toxaphène	16 j	2,5					2 119 b c	
dialifor-DDT	16 c	2					2 013 c	
dialifor-RH 218	16 a	2					2 366 a	
chlorthiofos-DDT	11 c	2,5					2 194 a b c	
phenthoate-DDT	30 a	3					1 678 d	
RH 994	35 a	2					2 030 b c	
amitraz	3 a	2					1 774 d	
CGA 74 055	9 b	0,50					2 268 a b	
C.V.			10,5	11,6	11,8	5,5	7,3	13,1
F			4,17 **	0,69	3,45*	12,7 **	9,27 **	0,29
Sx			78,9	76,5	99,3	45,8	75,8	

Essais régionaux (rendements exprimés en kg/ha)

Matières actives	N° code*	Dose l/ha	Tikem	Pala	Deli	Moun- dou	Bekao	Doba	Bé- kamba	Bédaya	Mous- safoyo	Maro
endosulfan-DDT-MP	22 a	2	2 816	838	1 180	1 537	1 835	1 594	1 563	1 187	749 b	1 650
monocrotophos-DDT 10,30	28 f	3		871			1 805			1 193		1 422
monocrotophos-DDT 15,30	28 i	3			1 189							
monocrotophos-DDT 10,30	28 i	3			1 229							
décaméthrine	15 c	1		867			1 818			1 287		1 513
décaméthrine	15 g	0,25							1 475		961 a	
décaméthrine	15 g	0,5							1 463		1 030 a	
décaméthrine	15 g	1							1 531		1 017 a	
fenvalérate	24 c	0,5	2 824	883		1 509	1 698			1 331		1 479
fenvalérate	24 c	1	2 820			1 662						
fenvalérate	24 c	2	3 012			1 594						
cyperméthrine	13 a	0,5			1 226							
profénophos-DDT	31 a	2,5						1 592				
méthidathion-DDT	25 a	3						1 635				
triazophos-DDT	38 a	2						1 559				
C.V.			13,7	18,9	17,8	7,3	9,2	14,7	7,4	18,6	15,2	11,5
F			0,47	0,13	2,09	2,79	1,06	0,14	2,28	0,72	6,74 *	2,47
Sx											50,4	

* Voir tableau page 181.

Résultats

Les rendements obtenus figurent sur les tableaux page 152, associés aux principales caractéristiques de l'analyse statistique.

Les essais sur station montrent, cette année, une assez nette baisse d'efficacité du mélange endosulfan-DDT-MP (Péprothion 73), attribuable sans doute à la forte pression parasitaire exercée par *D. watersi*. Dans les mêmes conditions, le mélange monocrotophos-DDT, appliqué à un rythme décadaire, lui est supérieur et permet d'obtenir des rendements en coton-graine équivalents à ceux obtenus avec les pyréthrinoides, malgré l'action remarquable de ce groupe sur les chenilles de la capsule.

Dans les essais régionaux, où les applications sont effectuées à 14 jours d'intervalle, il n'y a pas ou peu de différences entre les formulations comparées.

Les essais de doses, réalisés sur la station comme en expérimentation extérieure, fournissent une première estimation, pour les différents pyréthrinoides comparés, des quantités de matières actives nécessaires et suffisantes dans les conditions parasitaires locales :

Décaméthrine : 12 à 15 g/ha m.a. par application.

Fenvalérate : 60 à 80 g/ha m.a. par application.

Cyperméthrine : 35 à 50 g/ha m.a. par application.

La perméthrine, utilisée entre 150 et 200 g/ha m.a., se comporte également de façon satisfaisante. L'apparition de symptômes d'acariose sur les objets traités par ce type de matières actives justifie à l'avenir l'adjonction d'un complément à action acaricide.

Parmi les produits nouveaux, on peut retenir le pyréthrinocide CGA 74 055 et les produits RH, tandis que l'association chlorthiophos + DDT confirme son intérêt.

Enfin, on peut observer que si le méthidathion + DDT reste une formulation sûre, l'association triazophos + DDT est une fois de plus décevante.

MÉTHODES D'INTERVENTION

Dans le domaine de l'ULV, une étude sur l'incidence du volume épandu, à quantité de matière active par hectare constante, a permis de mettre en évidence l'existence d'une densité minimale de gouttelettes à répartir sur la plante. Il est probable que, pour obtenir une réduction du volume nécessaire à la couverture de la plante, il soit nécessaire de réduire la largeur de la bande traitée, fixée dans cet essai à 6 mètres.

Matière active	Dosage l/ha	Volume épandu par ha	Rendements obtenus		m
			au vent	sous le vent	
fenvalérate	50 g	1 l	1 782	2 184	1 983
fenvalérate	16 g	3 l	1 954	2 351	2 153
Analyse			C.V.	8,8	5,5
			F	3,3	5,5
					4,7
					8,2

MÉTHODES DE CONTRÔLE COMPLÉMENTAIRES DE LA LUTTE CHIMIQUE

Au cours de la campagne 1978 ont été poursuivies les études relatives à l'intégration de méthodes biologiques susceptibles de compléter la lutte chimique contre le parasitisme dominant.

Utilisation de germes entomopathogènes

Compte tenu, d'une part, de la spécificité du virus de la polyédrose nucléaire d'*Heliothis* Bébedjia (VPN.H.Beb.) telle qu'elle apparaît après plusieurs années d'expérimentation et, d'autre part, des résultats encourageants obtenus au laboratoire avec les polyédroses d'*Autographa californica* (VPN.Ac) et de *Mamestra brassicae* (VPN.Mb), c'est vers l'expérimentation au champ de cette dernière que nous avons choisi d'orienter nos recherches.

Le VPN.Mb, aimablement fourni par l'I.N.R.A. (station de la Minière), exerce une action sensible sur les populations d'*H. armigera*, surtout à la dose de 10^m CIP/ha tous les sept jours, où il ne diffère pas statistiquement du témoin chimique. Les populations de *D. watersi* ont été trop importantes pour être contrôlées de façon satisfaisante par quelque type de traitement que ce soit.

Objets	Mode et dose d'application	Nombre de chenilles par are		Rendement coton-graine kg/ha
		<i>D. watersi</i>	<i>H. armigera</i>	
Péprothion	2 l/ha \times 14 J	378,3	32,4 a	1 725 a
Sévimol	2 l/ha \times 14 J	368,4	104,7 b	1 656 a
VPN.Mb	0,4 10^{10} CIP \times 7 J	475	74,3 a b	1 548
VPN.Mb	2 10^{10} \times 7 J	436,7	83,6 a b	1 460 b
VPN.Mb	10 10^{10} \times 7 J	371,7	37,3 a b	1 506
transformation			$\sqrt{x+1}$	
C.V.		20,9	18,1	6,5
Sx		2,05	10,33 *	13,07 *
F				

Caractères variétaux de résistance ou de tolérance

Après une série d'essais entrepris au cours des précédentes campagnes, dans le but de détecter les caractères variétaux susceptibles de favoriser la lutte contre les chenilles de la capsule, les recherches se poursuivent avec pour but principal l'obtention de variétés compétitives possédant l'un ou l'autre des caractères suivants : bractées « frego », forte teneur en gossypol et feuilles laciniées (okra). Le caractère de coloration du feuillage, introduit cette année, semble réduire l'importance des populations, et le caractère « frego » (bractées non couvrantes) confirme son intérêt.

ACTIVITÉS DU LABORATOIRE

Élevage d'insectes

L'élevage d'*H. armigera* sur milieu artificiel s'est poursuivi, et nos activités se sont augmentées d'un élevage analogue de *S. littoralis*. La production moyenne mensuelle est de 12 000 L3 et de 1 500 nymphes dans le cas d'*H. armigera*, de 8 500 L3 et 3 000 nymphes pour *S. littoralis*.

Entomopathogènes

La production de la souche locale de la polyédrose nucléaire d'*H. armigera* est maintenant arrêtée. Un certain nombre de tests ont été réalisés, cette année, afin de lui comparer, vis-à-vis d'*H. armigera*, d'autres polyédroses actives sur *D. watersi*. Le classement en toxicité relative de ces divers entomopathogènes sur *H. armigera* s'établit ainsi :

VPN.HBeb. ***	(souche locale).
VPN.Mb **	(I.N.R.A. France).
VPN.Ac *	(U.S.A., à travers <i>Trichoplusia ni</i>).

Tests de DL 50

La détermination de la dose létale d'un certain nombre de matières actives vis-à-vis des chenilles de la capsule s'est poursuivie en 1978. On a pu tester, ainsi, à la fois vis-à-vis d'*Heliothis* et de *Diparopsis*, les molécules suivantes : DDT (reprise des résultats antérieurs, pour confirmation), décaméthrine, fenvalérate, méthidathion et triazophos, la cyperméthrine n'ayant pu être testée que sur *H. armigera*.

Ces tests font ressortir l'extrême toxicité des composés appartenant aux groupes des pyréthrinoïdes, aussi bien vis-à-vis de *Diparopsis* que d'*Heliothis*, pour lequel ils pourraient en particulier assurer une formule de rechange, le DDT étant la seule matière active utilisable actuellement pour le contrôle de ce ravageur.

Entomophages

Une tentative de maintien de la souche de *Trichogrammatidae*, parasite des œufs de *D. watersi*, a été entreprise, à travers *H. armigera* et *S. littoralis*, dont il parasite les pontes avec succès.

En dehors de cet Hyménoptère et d'un Mermitidae, peu d'auxiliaires naturels ont semblé intervenir dans le contrôle des populations prédatrices, en 1978.

Phéromones

Un certain nombre de piégeages à l'aide de phéromones synthétiques ont été tentés, avec des succès divers : résultats satisfaisants avec *H. armigera* (Montedison), médiocres pour *D. watersi* (phéromone *D. castanea* de Nesbitt). Aucun papillon de *P. gossypiella* n'a été capturé avec le « gossypure » (Chemsampco), confirmant ainsi nos observations où seul *C. leucotreta* figure.

CENTRE DE N'DJAMENA

J. FOURNIER

GÉNÉTIQUE

GÉNÉTIQUE ZONE NORD

Culture pluviale, zone de 500 à 700 mm de pluviométrie

En raison de la sécheresse cyclique de ces dernières années il a été décidé de supprimer la culture cotonnière qui pouvait atteindre jusqu'à 15 000 ha dans cette zone, pour la remplacer par des plantes vivrières. L'expérimentation variétale, malgré des résultats prometteurs, a donc été interrompue.

Culture irriguée

Périmètres du bord du Chari

Depuis plusieurs années, différents organismes tentent d'introduire la culture irriguée au Tchad, dans la zone à faible pluviométrie. Plusieurs périmètres de 10 à 100 ha ont été créés. L'I.R.C.T. conduit, pour le compte de ces organismes, l'expérimentation variétale. Les essais mis en place pour cette campagne n'ont pas été menés à terme.

Toutes les variétés se caractérisent par un port trapu et un cycle court.

Polders du lac Tchad (station de Matafo)

L'expérimentation a débuté en 1966. A partir de 1977, un vaste programme d'aménagement est entrepris avec l'aide d'organismes internationaux. Comme la productivité du cotonnier est très élevée dans les polders et qu'il tient une place importante dans l'assolement, la SODELAC (Société d'Aménagement des Polders) passe avec l'I.R.C.T. un marché de recherche d'accompagnement.

La recherche d'une variété adaptée doit tenir compte des conditions très particulières des polders : grande richesse des sols, températures élevées, irrigation. Les cotonniers, dans ces conditions, ont tendance à devenir exubérants, ce qui empêche la pénétration de la lumière, favorise les pourritures des capsules et rend difficiles les traitements insecticides.

Pour l'espèce *Gossypium hirsutum*, on recherche des cotonniers trapus et précoces. Les cotonniers à surface foliaire réduite (type okra) sont également étudiés.

Résultats *hirsutum*

L'analyse technologique des essais n'a pu être effectuée. Nous donnons la production, mais également la production et la technologie de la campagne précédente.

Parmi les variétés étrangères, celles qui retiennent l'attention sont Stoneville 256, Deltapine L 61 et Reba P 279.

Toutes les sélections de N'Djamena ont un très bon comportement, mais il convient particulièrement de remarquer U3 qui est très nettement supérieure au témoin pour la productivité, le rendement à l'égre-nage, la longueur de fibre, le micronaire, et égale à ce témoin pour la résistance.

Résultats *barbadense*

Les types *barbadense*, déjà étudiés dans le passé à Bol, possédaient d'excellentes caractéristiques de fibre, mais ils produisaient peu et leur cycle végétatif était très long. L'expérimentation a cependant été reprise dans le cadre du nouveau projet, avec de nouvelles introductions. Nous donnons les résultats de production de cette campagne et, quand cela est possible, la production et la technologie de la campagne précédente.

La production du témoin (Pima S4) est particulièrement faible pour cette campagne. Ces essais confirment que les types *barbadense* ont une production bien plus faible que les *hirsutum*, avec de très bonnes caractéristiques de fibre. La rentabilité de ces types ne paraît pas assurée dans les polders.

Résultats hirsutum : Essai de variétés introduites (sauf NDJ Bulk 76) des U.S.A. et du Paraguay

Variétés	Campagne 1978-1979	Campagne 1977-1978						
	Production	Production	% fibre	Longueur 2,5 % SL mm	UR %	Finesse IM	Résistance stélomètre T 1	E 1
Coker 417 T	3 260 kg/ha	100 %	36,7	29,1	46,0	3,97	20,8	6,4
Stonneville 256 ..	132 %	111	38,1	29,4	47,2	4,49	19,3	6,3
Deltapine L 61 ...	110	120	39,8	30,7	46,3	4,88	18,9	9,5
NDJ Bulk 76	106	104	35,8	29,9	46,4	4,25	18,4	8,6
Stonneville okra ..	110	100	38,3	28,1	46,6	4,73	17,3	6,8
Reba P 279	137	118	38,9	28,8	48,2	4,96	21,3	7,5
Variétés Introd. des U.S.A.								
Coker 417 T	3 250 kg/ha	100 %	36,1	30,0	48,6	3,92	21,5	7,2
Coker 310	109 %	103	35,8	31,1	48,5	4,49	20,0	8,4
Coker 312	111	104	35,2	30,6	47,7	4,09	19,2	7,3
Coker okra	104	100	38,1	29,8	47,6	4,40	18,8	7,1
Deltapine 25	122	111	39,0	29,0	45,5	4,53	20,2	7,7
Stonneville okra ..	116	100	38,3	28,1	46,6	4,73	17,3	6,8

Essai de variétés sélectionnées à N'Djamena

Variétés	Campagne 1978-1979	Campagne 1977-1978						
	Production	Production	% fibre	Longueur 2,5 % SL mm	UR %	Finesse IM	Résistance stélomètre T 1	E 1
Coker 417 T	3 344 kg/ha	100 %	37,4	29,6	48,3	3,97	21,3	7,1
U 3	113 %	123	39,7	30,5	49,5	5,04	21,1	7,1
U 10	118	125	39,3	29,5	48,4	4,25	19,4	7,0
U 31	106	108	39,0	31,3	49,5	4,22	18,5	8,9
U 41	110	103	38,8	30,1	49,8	4,40	19,7	8,8
U 42	119	97	40,0	29,5	49,1	4,81	19,3	8,9
U 47	112	99	38,9	30,6	51,6	4,25	19,7	10,1
U 51	116	96	39,8	30,1	50,1	4,12	19,3	9,1
U 58	113	115	38,5	29,7	48,8	4,59	19,9	8,1

Résultats barbadiense

Variétés	Campagne 1978-1979	Campagne 1977-1978						
	Production	Production	% fibre	Longueur 2,5 % SL	UR %	Finesse IM	Résistance stélomètre T 1	E 1
Pima S 4 T	803 kg/ha	2 987 kg/ha	35,0	34,6	46,7	3,58	30,2	9,5
Giza 31	202 %	93 %	35,3	33,4	48,2	3,92	27,2	10,2
Fb 20	274	124	34,5	35,7	46,2	3,75	31,3	8,8
106 Russe	195	109	33,3	33,9	47,7	3,71	27,2	10,0
Giza 45	130	—	—	—	—	—	—	—
Pima S 4 T	900 kg/ha	—	—	—	—	—	—	—
Tadla 16	118 %	—	—	—	—	—	—	—
Tadla 29	123	—	—	—	—	—	—	—
Tadla 39	125	—	—	—	—	—	—	—
Pima 67	133	—	—	—	—	—	—	—

Programme des essais agronomiques

Les essais de conservation de fertilité et de doses d'irrigation ont été abandonnés, seul l'essai ralentisseur de croissance BAS 08301 W a pu être interprété.

Dès la première dose (0,6 ha), on observe un effet total sur la hauteur, la précocité et la production. Les différences ne sont pas significatives entre objets et sont significatives entre les objets et le témoin non traité.

Objets	Action sur la hauteur finale des plants (en cm)	Action sur la précocité (R ₁ /R _t) 1 ^{re} récolte/ récolte totale	Action sur le rendement récolte totale kg/ha
Témoin	163	28 %	3 487
BAS dose 0,6 l/ha	143	36	4 016
BAS dose 1,2 l/ha	139	37	4 060
BAS dose 1,8 l/ha	134	39	4 052

Sélection généalogique autofécondée (Stations I.R.C.T. de N'Djamena et SODELAC de Matafo (Bol)

Le programme de sélection comprend trois parties :

1. Transfert des qualités technologiques des meilleures variétés tchadiennes (Y 1422/BJA, Pan F3, SR 1-F4) à des variétés étrangères, à port trapu et cycle court, qui semblent bien adaptées aux conditions de la culture irriguée. Des résultats positifs sont déjà acquis (voir, ci-dessus, l'essai « Variétés sélectionnées à N'Djamena »).

2. Transfert du caractère « okra leaf » (feuilles laciniées). Ce caractère est lié à la précocité, à la réduction du taux de pourriture des capsules et facilite les traitements insecticides. Le transfert s'effectue par back-cross et le programme est bien avancé.

3. Cette partie vise à associer plusieurs caractères « okra », « frego bract » et « nectariless », chez les meilleures variétés de N'Djamena adaptées à la culture irriguée, les caractères « frego bract » et « nectariless » devant apporter une certaine résistance aux parasites du cotonnier.

Les deux dernières parties du programme de sélection intéressent plus particulièrement les polders du lac Tchad.

TECHNOLOGIE

Le laboratoire de N'Djamena est équipé pour étudier les qualités de la fibre des cotons du Tchad, longueur, résistance, finesse, couleur, impuretés.

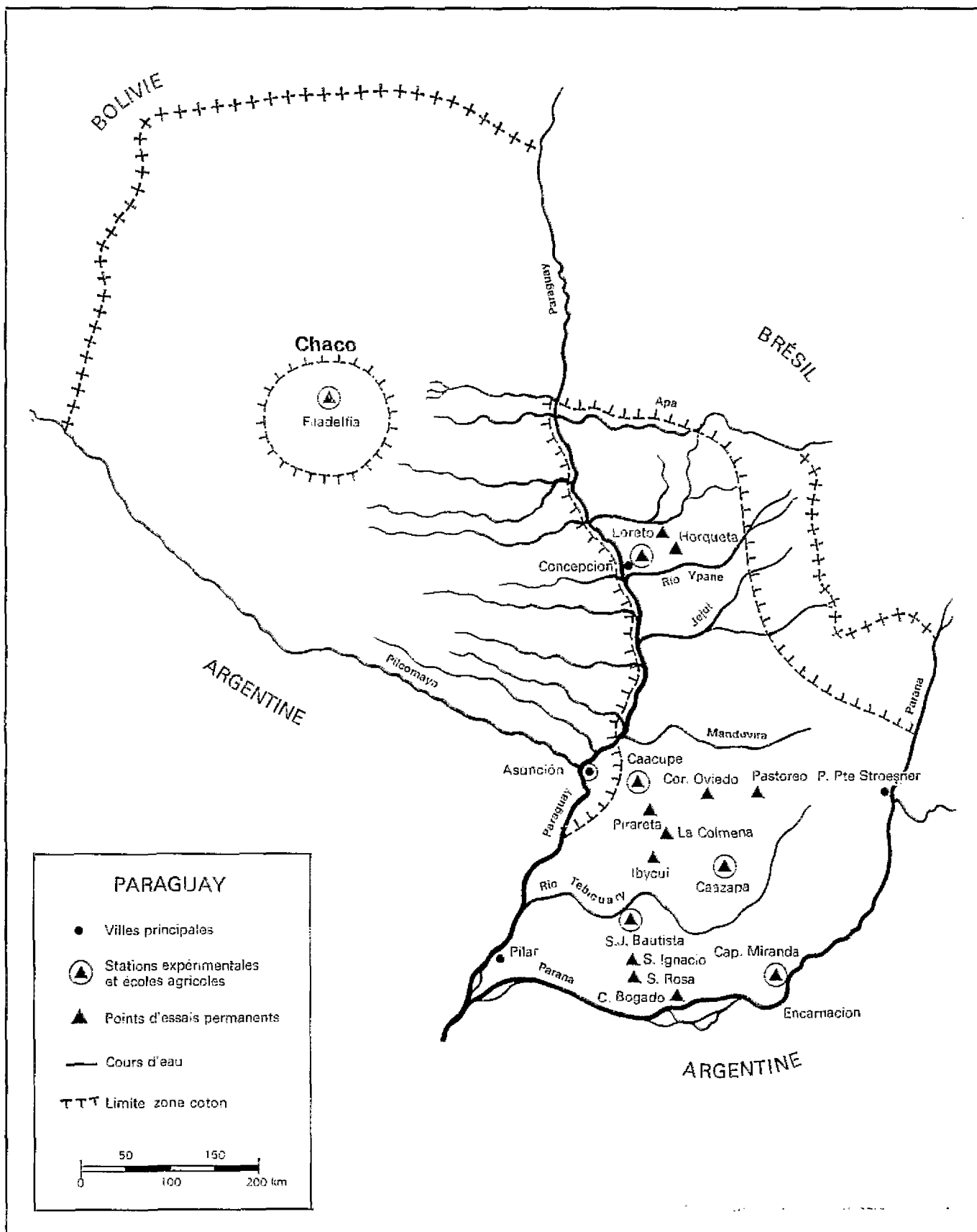
Pour cette campagne, le laboratoire n'a pu étudier que les échantillons des essais variétaux et des lignées en sélection à Bébedjia, à l'exclusion des souches et d'une partie des échantillons des sélections de N'Djamena.

Tous les échantillons de la Cotontchad ont pu être expertisés, mais aucune analyse des usines de filature n'a été réalisée.

République du Paraguay

República del Paraguay

PARAGUAY



PARAGUAY

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ÉLEVAGE MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

PROJET DE RECHERCHES ET D'EXPÉRIMENTATION COTONNIÈRE PROYECTO DE INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION ALGODONERA (P.I.E.A.)

Director del proyecto Directeur du projet	(Ing. Agr. L.A. ALVAREZ
Asesor permanente del I.R.C.T. Représentant permanent de l'I.R.C.T.	(P. DEBRICON
Genética y Tecnología Génétique et Technologie	(Cirilo CENTURION (Ing. Agr.) Graciela GOMEZ (Ing. Agr.) J.B. ROUX (Asesor I.R.C.T.), Conseiller
Experimentación general Expérimentation générale	(Domingo PESSOLANI (Ing. Agr.) Rodolfo MAIDANA (Ing. Agr.) Vicente SORIA (Agrónomo) Pedro Lino MOREL (Agrónomo) Oscar CROVATO (Ing. Agr.) Pablo JACQUET (Ing. Agr.) Pierre DEBRICON (Asesor I.R.C.T.), Conseiller
Protección de los cultivos Défense des cultures	(Edgar BENITEZ Jacques CADOU (Asesor I.R.C.T.), Conseiller

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA TEMPORADA

Cette dernière campagne 1978-79 a été une fois de plus marquée par une sécheresse (encore plus forte que celle constatée en 1977-78) qui a eu des conséquences graves, tout d'abord sur la production, mais également sur la qualité du coton-graine récolté et de la fibre produite.

Pluviométrie

Les pluies assez régulières en début de campagne, et même quelquefois un peu fortes (en novembre), se sont arrêtées dès le 15 décembre dans la majorité des zones cotonnières. Seule la région du Chaco a bénéficié de précipitations régulières et plus importantes que la normale. Caacupe a eu une pluviométrie sensiblement égale à celle des autres années, mais souvent trop forte et mal répartie. Les départements de l'Est ont été plus favorisés que tous ceux des zones centrale et sud, qui ont accusé un déficit très important.

Ci-après sont données les hauteurs d'eau des différents postes météorologiques des régions cotonnières de la zone orientale du pays, ainsi que les déficits constatés par rapport aux moyennes observées sur 25 ans. (Les pluies sont celles relevées au cours des mois de septembre à mars inclus.)

Esta última campaña 1978-79 ha estado marcada una vez más por una sequía (más fuerte todavía que la de 1977-78) que tuvo graves consecuencias sobre la producción desde luego, pero igualmente sobre la calidad del algodón en rama cosechado y de la fibra obtenida.

Pluviometría

Las lluvias bastante regulares al principio de la campaña y aún un poco fuertes (en noviembre) cesaron a partir del 15 de diciembre en la mayoría de las zonas algodonerías. Sólo la región del Chaco se benefició con precipitaciones regulares y más abundantes que la normal. Caacupe tuvo una pluviometría sensiblemente igual a la de los otros años, pero frecuentemente demasiado fuerte y mal distribuida. Los departamentos del Este fueron más favorecidos que todos los de las zonas central y sur, que acusaron un déficit importante.

Más abajo se consignan las cifras pluviométricas de las diferentes estaciones meteorológicas de las zonas algodonerías de la región oriental del país, así como los déficits constatados con relación a la precipitación media observada durante 25 años. (Se consignan las lluvias caídas en el curso de los meses de septiembre a marzo inclusive.)

Coronel Oviedo :	972 mm - Déficit 50 mm.
Caaguazú :	871 mm - La moyenne sur 25 ans n'est pas connue.
Caacupe :	1 064 mm - Pas de déficit, mais très mauvaise répartition.
Concepción :	771 mm - Déficit de 110 mm.
Caazapa :	549 mm - Déficit de 431 mm.
S.-J. Bautista :	723 mm - Déficit de 246 mm.
La Colmena :	715 mm - Déficit de 207 mm.

Parasitisme

La forte sécheresse a eu un effet bénéfique sur le parasitisme qui a été assez faible du semis jusqu'aux premières pluies de fin mars. Les parasites de végétation (*Thrips*, *Aphis*, *Conotrachelus denieri*) n'ont pas été aussi dangereux que pendant les campagnes antérieures. Quant aux chenilles de capsules, *Heliothis armigera* a été présent durant toute la phase de floraison et celle de la fructification, mais a pris de l'importance à partir de la mi-mars, période pendant laquelle il occasionna des dégâts assez sérieux. *Pectinophora gossypiella* est apparu dès le mois de décembre dans les fleurs des cotonniers et il a provoqué des dégâts plus ou moins importants. Cependant, à la période à laquelle habituellement il provoque de gros dommages, sa pression n'a pas été très forte. Malgré tout, on a pu constater de nombreux quartiers d'orange (galletas), plus particulièrement dans la zone de Concepción où les récoltes sont plus précoces. Des cas assez nombreux de *Tarsonemus latus* ont été observés dans les régions est, centrale et sud du pays.

La Broca (*Eutinobothrus* sp.) a été présente dans toutes les zones cotonnières durant cette campagne ; son importance a été très inférieure à celle des autres années.

Production

La production, que l'on espérait voir progresser à la fin de cette campagne, a au contraire baissé d'une façon alarmante, compte tenu de l'importance des surfaces semées. La commercialisation n'a atteint que 224 000 t pour une superficie semée de 380 000 ha, ce qui a abaissé les rendements à l'hectare de façon très notable.

Si les dégâts provoqués par la sécheresse touchent la production de coton-graine et la valeur de la fibre (très courte et irrégulière), les conséquences sur la qualité des graines seront grandes. La zone semencière a été l'une des plus touchées par l'absence de pluie et on a pu constater une grande proportion de graines vides dans le coton récolté. Ceci aura une incidence néfaste sur le pouvoir germinatif des semences et sur les densités de semis. D'autre part, l'insuffisance de graines provoquera un retard d'une année pour la couverture totale des régions cotonnières avec la nouvelle variété Reba P 279 en cours de diffusion.

Coronel Oviedo :	972 mm - Déficit 50 mm.
Caaguazú :	871 mm - No se conoce la precipitación media sobre 25 años.
Caacupe :	1 064 mm - Sin déficit, pero muy mala distribución.
Concepción :	771 mm - Déficit de 110 mm.
Caazapa :	549 mm - Déficit de 431 mm.
S.-J. Bautista :	723 mm - Déficit de 246 mm.
La Colmena :	715 mm - Déficit de 207 mm.

Parasitismo

La fuerte sequía tuvo un efecto benéfico sobre el parasitismo que fue bastante bajo desde la siembra hasta las primeras lluvias de fines de marzo. Los parásitos de vegetación (*Thrips*, *Aphis*, *Conotrachelus denieri*) no fueron tan virulentos como en las temporadas anteriores. En cuanto a los gusanos de cápsula, *Heliothis armigera* estuvo presente durante toda la fase de floración y la fase de fructificación, pero cobró importancia desde mediados de marzo, período durante el cual causó perjuicios bastante serios. *Pectinophora gossypiella* apareció desde el mes de diciembre en las flores de los algodonereros, causando daños mas o menos importantes. Sin embargo, durante el periodo en que habitualmente provoca grandes daños, su presión no ha sido muy fuerte. A pesar de todo, pudo constatare numerosas galletas más particularmente en la zona de Concepción donde las cosechas son más precoces. Se observaron casos bastante numerosos de *Tarsonemus latus* en las regiones este, central y sur del país.

La Broca (*Eutinobothrus* sp.) estuvo presente en todas las zonas algodoneras durante esta campaña ; su importancia ha sido muy inferior a la de otros años.

Producción

La producción que se esperaba ver progresar al fin de esta temporada, ha bajado al contrario de manera alarmante, considerando las superficies sembradas. La comercialización no alcanzó sino a 224 000 toneladas para una superficie sembrada de 380 000 hectáreas, lo que ha reducido notablemente los rendimientos por hectárea.

Si los daños causados por la sequía afectan a la producción de algodón en rama y al valor de la fibra (muy corta e irregular), las consecuencias sobre la calidad de las semillas serán considerables. La zona de semillero fue una de las más afectadas por la falta de lluvia y pudo constatare una gran proporción de simientes vacías en el algodón cosechado. Esto va a tener una influencia nefasta sobre el poder germinativo de las semillas y sobre la densidad de las siembras. Por otra parte, la insuficiencia de semillas provocará el retraso de un año para la cobertura total de las regiones algodoneras con la nueva variedad Reba P 279 actualmente en vías de difusión.

GÉNÉTIQUE GENÉTICA

Sélection de variétés classiques

67 lignées étaient étudiées, à l'intérieur desquelles 269 souches furent choisies parmi 104 descendance retenues.

L'hétérogénéité de la parcelle et l'irrégularité des pluies ont eu une forte incidence sur le développement des cotonniers à faible enracinement, tel que le témoin Reba P 279.

Les caractères technologiques de cette variété sont assez différents selon l'emplacement du témoin dans la parcelle.

Selección de variedades clásicas

67 líneas fueron estudiadas, de las cuales 269 cepas fueron elegidas en 104 descendencias.

La heterogeneidad de la parcela y la irregularidad de las lluvias tuvieron una fuerte incidencia sobre el desarrollo de los algodones de raigambre, tal como el testigo Reba P 279.

Los caracteres tecnológicos de esta variedad son bastante diferentes según la posición de los testigos en la parcela.

Características tecnológicas de las líneas conservadas

Características tecnológicas des lignées conservées

Variedades y cruzamientos Variétés et croisements	N° de líneas	N° de souche cepas	SI	% F	Fibrografo		Micron.	Estelómetro		% fibres fibres mûres maduras
					2,5 % mm	UR %		Ténac. g/tex	All. %	
Testigo										
Reba-P 279	Moyenne de 14 test.		10,8	40,4	26,8	49,5	5,50	20,5	6,0	89
Bulk de B 50 × HL 26-2523 ...	1	6	12,0	40,6	29,6	47,8	5,10	21,5	6,1	87
Bulk de B 50 × BJA ² 3476 ...	2	5	12,0	41,2	30,2	49,9	5,05	21,9	6,0	85
SP 5123 HAR	1	1	11,1	39,2	28,8	50,3	5,60	21,6	6,1	84
SP 510 HAR	2	2	11,6	38,6	30,2	50,9	4,80	23,7	6,2	87
B 50 × M 327-4 ...	2	5	10,9	40,2	29,0	51,9	5,20	23,0	6,1	87
B 50 × L 142-9 ...	2	3	10,9	40,2	29,6	48,3	4,80	21,6	5,8	83
B 50 × L 299-10 ...	2	19	11,4	41,1	28,4	49,7	5,34	21,3	6,0	88
Coker 310										
× BTK 12	1	1	10,1	42,6	26,7	50,2	5,50	20,8	5,8	92
Pan IAN	7	47	11,5	41,3	28,0	50,4	5,10	21,8	6,3	86
BJA × L 299-10 (Maroua)	1	1	12,8	38,7	29,5	53,9	4,45	23,9	7,5	82
IRCO 5028	1	8	9,6	40,9	28,4	50,8	5,00	21,8	7,5	86
SP 3149	1	1	12,3	43,8	26,6	49,8	5,50	20,0	6,8	88
Reba P 279										
× T 73	1	7	10,4	40,7	29,5	50,0	5,10	20,1	7,2	87
Reba P 279										
× Coker 417 ...	1	2	11,4	39,8	30,0	50,5	5,00	22,3	7,0	87
Reba P 279										
× Pan 575	1	3	10,5	41,6	28,8	52,4	5,20	20,9	6,9	89
Reba P 279										
× Maganga	1	2	11,8	41,7	30,3	50,0	4,70	23,7	6,9	89
P 279 × Bulk										
Coker × BTK 12	1	2	11,7	41,6	29,1	50,8	5,35	21,0	6,2	88
F 281 × Lam- brightless	1	4	11,4	41,2	28,9	49,8	5,00	21,4	6,7	87

Sélection glandless

22 souches ont été conservées en F4 dans les croisements glandless avec B 50 et P 279.

4 souches sont conservées en F3 dans les croisements glandless avec Reba P 279.

Selección glandless

22 cepas fueron conservadas en F4 de los cruzamientos glandless con B 50 y P 279.

4 cepas son conservadas en F3 de los cruzamientos glandless con Reba P 279.

Expérimentation régionale

Deux types d'essais à 5 variétés et un témoin ont été réalisés en 17 points représentatifs.

Le témoin P 279, du fait de son port réduit, a souffert de la forte sécheresse (enracinement faible), sa productivité et la qualité de fibre s'en sont ressenties. SP 510, variété argentine du Chaco (zone sèche), a un assez bon comportement en technologie, mais une faible productivité et un faible rendement en fibre. Mocovi ne présente pas d'intérêt. Toutes les variétés argentines ont une forte sensibilité à la bactériose. Les croisements B 50 × HAR (M 327-4, L 142-9, L 299-10) ne sont guère supérieurs au témoin; une campagne normalement pluvieuse sera nécessaire pour prendre une décision quant à leur sort. Le B 50/W 296/E 40 761 sera éliminé.

Experimentación regional

Dos tipos de ensayos con 5 variedades y un testigo han sido realizados en 17 lugares representativos.

El testigo P 279, debido a su porte reducido, sufrió por la fuerte sequía (débil enraizamiento), su productividad y la calidad de fibra se resintieron. Bastante buen comportamiento en tecnología de SP 510, variedad argentina del Chaco (zona seca), pero débil productividad y rendimiento de fibra. Mocovi no presenta interés. Fuerte sensibilidad a la bacteriosis de todas las variedades argentinas. Los cruzamientos B 50 × HAR (M 327-4, L 142-9, L 299-10) no son muy superiores al testigo, una temporada normalmente lluviosa será necesaria para tomar una decisión sobre las mismas. El B 50/W 296/E 40 761 será eliminado.

	Variedades	Rdto. kg/ha alg. rama cot.-gr.	% F	Rdto. kg/ha fibra	Fibrógrafo		Micro.	Estelómetro		1 000 PSI	% F mad.	Fin. stand.
					2,5 % SL	UR %		g/tex	All. %			
Essais type I Ensayos tipo I	P 279 (testigo)	1 531	39,0	597	26,6	49,3	4,50	19,3	6,2	98,5	81	189
	B 50	1 492	37,4	558	+ 0,3	- 0,7	=	- 0,3	- 0,4	- 1,0	- 0,3	+ 2,0
	Coker 279-2	1 407	39,4	554	+ 1,1	- 1,9	=	- 1,1	- 0,2	- 4,2	- 2,3	+ 9,0
	MOCОВI	1 308	38,1	498	- 0,7	+ 1,8	- 0,2	+ 0,7	+ 0,7	- 7,4	- 4,5	+ 8,0
	SP 510 HAR	1 273	36,8	468	+ 1,7	+ 3,2	=	+ 3,7	+ 0,8	- 0,2	+ 1,2	+ 1,0
	761	1 207	36,8	444	+ 1,0	- 1,4	- 0,2	- 0,4	- 1,2	+ 2,2	- 2,3	+ 4,0
Essais type II Ensayos tipo II	P 279 (testigo)	1 762	39,3	692	26,7	48,2	4,50	19,3	6,2	98,0	80	193
	B 50	1 702	37,2	633	+ 0,5	+ 0,1	- 0,2	- 0,4	=	=	- 0,7	- 4
	SP 586 HAR	1 609	39,3	632	+ 0,9	+ 1,5	+ 0,2	- 0,4	+ 1,7	- 11,0	- 0,7	+ 14
	B 50 × L 299-10	1 523	39,3	599	+ 0,3	+ 1,1	+ 0,3	+ 0,8	+ 0,3	=	+ 1,8	+ 3
	B 50 × L 142-9	1 516	38,3	581	+ 0,5	+ 0,4	- 0,1	+ 1,6	- 0,3	+ 2,0	- 0,7	- 1
	B 50 × M 327-4	1 487	38,0	565	+ 0,6	+ 0,3	- 0,2	+ 0,9	+ 0,2	- 1,0	- 1,8	- 3

Croisements réalisés

SP 510 HAR 307-8 × Reba P 279.
SP 510 HAR 307-9 × Reba P 279.
982 × HAR L 142-9.
Coker 711 glandless × Reba B 50.
761 × Reba P 279.

Dans tout ce programme de sélection, une attention toute particulière est portée à la sensibilité à la fusariose. Toute variété trop sensible est systématiquement éliminée.

Micro-essais station (Caacupe)

Pas de différences notoires en productivité entre les variétés en compétition et le témoin Reba P 279. Par contre, les longueurs sont faibles comparées à celles des années antérieures.

Assez forte sensibilité à la fusariose des croisements HAR.

Peu d'intérêt pour la variété DPL 76.

Nuevos cruzamientos

SP 510 HAR 307-8 × Reba P 279.
SP 510 HAR 307-9 × Reba P 279.
982 × HAR L 142-9.
Coker 711 glandless × Reba B 50.
761 × Reba P 279.

En todo este programa de selección, una atención particular fue prestada a la sensibilidad a la fusariosis. Toda variedad demasiado sensible fue sistemáticamente eliminada.

Micro-ensayos estación (Caacupe)

No se constató diferencias apreciables en productividad entre las variedades en competición y el testigo Reba P 279. Al contrario, las longitudes son bajas comparadas con las de años anteriores (sequía).

La sensibilidad a la fusariosis es bastante fuerte en los cruzamientos HAR y la variedad DPL 26 presenta poco interés.

Caractéristiques moyennes des variétés en micro-essai station

Características medias de las variedades en micro-ensayo estación

Variedades	Rdto. kg/ha alg. rama cot-gr.	% F	Rdto. fibra kg/ha	Fibrógrafo		Micro.	Estelómetro		1 000 PSI	% F mad.	Fin. stand.
				2,5 % SP	UR %		g/tex	All. %			
Reba P 279 (testigo)	1 468	39,5	587	27,4	48,9	5,10	21,4	6,4	100,7	87	193
B 50 × M 327-4-284	1 598	37,4	598	28,3	46,6	4,50	21,8	5,6	104,4	82	188
B 50 × L 142-9-335	1 531	37,5	574	29,1	48,8	4,70	21,9	5,8	109,7	84	188
B 50 × L 299-10-494	1 516	40,0	606	28,0	48,6	5,10	21,1	5,5	103,5	90	180
B 50 × M 327-4-229	1 492	36,8	549	28,3	50,9	4,30	24,2	6,1	104,3	79	190
DPL 26	1 484	41,6	617	27,0	48,1	4,20	19,0	6,7	91,6	76	195
B 50 × M 327-4-198	1 460	38,4	561	28,4	47,9	4,50	23,2	6,1	106,2	83	184
B 50 × L 142-9-390	1 354	39,8	539	27,9	46,6	5,50	20,4	5,9	102,4	90	197

Essai de désinfection de semences

Une étude de produits spécifiques contre le damping-off a été réalisée avec Kathon 893-SP 45, Thirame TMTD, Difolatan et Lesan non mercuriques et Tillex, Ceresan mercuriques. On a observé une bonne efficacité de Kathon et Thirame qui ont l'avantage d'être non mercuriques, donc beaucoup moins toxiques.

Essai de tolérance à la fusariose (station de Caacupe)

Mise en marche d'un programme de création de variétés résistantes à la fusariose.

Les comptages des tests réalisés en serre confirment ceux effectués aux champs.

Ensayo de desinfección de semillas

Seis productos específicos para lucha contra damping-off fueron estudiadas: Kathon 893, SP 45, Thirame TMTD, Difolatan y Lesan todos no mercuricos y Tillex, Ceresan mercuricos.

Se ha observado una muy buena eficacia de Kathon y Thirame que tienen la ventaja de ser productos no mercuricos, luego, mucho menos toxicos.

Ensayo de tolerancia a la fusariosis (Estación de Caacupe)

Puesta en marcha de un programa de creación de variedades resistentes a la fusariosis.

Las pruebas efectuadas en vivero confirmaron los del campo.

Résultats moyens sur 4 essais

Resultados medios sobre 4 ensayos

Variedades Variétés	% atacadas % ataques	Observaciones Observations
Mac Nair 511	7,9 %	resistente résistante
Reba B 50	10,2 %	buena resistencia bonne résistance
Reba P 279	11,7 %	tolerancia mediana tolérance moyenne
Bulk B 50 × L 142-9	12,8 %	tolerancia mediana tolérance moyenne
Bulk B 50 × L 299-10	13,3 %	tolerancia mediana tolérance moyenne
Bulk B 50 × M 327-4	19,7 %	bastante sensible assez sensible
Rowden	33,0 %	muy sensible très sensible
Pan 575	35,8 %	gran sensibilidad grande sensibilité

ENTOMOLOGIE ENTOMOLOGIA

La forte sécheresse de cette année a affecté toutes les comparaisons d'essais, en raison d'un parasitisme généralement très faible.

Essais de produits et formulations insecticides

Les essais reçoivent 5 traitements conventionnels à partir de la floraison; pendant les 60 premiers jours de la phase végétative, les cotonniers doivent être protégés par le traitement des semences au Frumin AL (Disulfoton), à raison de 4 kg/ha de graines plus Tillex (mercurique), 400 g/100 kg. Ce laps de temps est d'ailleurs trop long, la rémanence du Frumin AL ne dépassant pas 40 à 45 jours. Tous les essais sont traités à l'aide d'appareils Tecnomat T 16 P, équipés de rampes à 4 jets (90 l/ha).

Trois produits furent comparés aux témoins Azodrine 60 et Azodrine 40, associés à Belmark 10: Belmark 30, Decis et Sevimol.

La faible pression parasitaire due à la sécheresse a nivelé les rendements en coton-graine. Une seule conclusion peut être tirée de cette expérimentation: l'inefficacité générale de Sevimol qui sera retiré de la gamme de produits à tester.

Essai comparatif de produits à base de pyréthrinoides

Cet essai a été réalisé à l'école de S.J.-Baptiste. L'incidence du parasitisme qui est resté faible n'a pas permis d'observer de différence d'efficacité entre Azodrine 60, Belmark 30, Decis 2,5 CE et Hambush 50 CE.

Parcelles d'observations entomologiques (3 niveaux de traitements)

Etude de l'évolution du parasitisme pendant la campagne, avec des programmes de 2-5-15 traitements insecticides.

Semences traitées au Frumin AL + Tillex. Traitements à partir du 60^e jour avec le mélange binaire Azodrine 40 (500 cc/ha) + Belmark 10 (300 cc/ha). Le niveau à 5 traitements servait de témoin.

Bien que la pression des déprédateurs n'ait pas été forte, on constate tout de même une nette différence entre les 3 niveaux. Mais ces écarts auraient été bien plus importants si le shedding physiologique dû à la sécheresse n'avait pas été aussi important.

De plus, les fortes températures ont éliminé une grande partie des jeunes chenilles qui n'ont pu se développer qu'à partir de mars (fin), alors que la majorité du coton était récolté. Seules les repousses dues aux pluies tardives de cette période ont eu à pâtir des attaques d'*Heliothis* et *Pectinophora*.

La sequia muy fuerte de este año ha afectado todos los ensayos a pesar de la presión parasitaria en general débil.

Ensayos de productos y formulaciones de insecticidas

Los ensayos reciben cinco tratamientos convencionales a partir de la floración; durante los primeros 60 días de la fase vegetativa, debiendo los algodones ser protegidos por el tratamiento de semillas con Frumin AL (Disulfoton), 4 kg/100 kg de simientes más Tillex (mercurico), 400 g/100 kg. Siendo este lapso de tiempo demasiado largo, ya que la remanencia de Frumin AL no sobrepasa los 40 a 45 días. Todos los ensayos son tratados con aparatos Tecnomat T 16 P, equipados con barra de cuatro boquillas (90 l/ha).

Tres productos fueron probados en comparación al testigo Azodrine 50 y la mezcla Azodrine 40 con Belmark 10: Belmark 30, Decis, Sevimol.

La débil presión parasitaria debida a la sequia niveló los rendimientos de algodón en rama de los cinco ensayos. Una sola conclusión general puede extraerse de estas experimentaciones la ineficacia general de Sevimol que sera retirado de la gama de productos a comprobar.

Ensayo comparativo de productos a base de piretrinoides

Este ensayo se ha realizado en la Escuela de S.J.-Bautista. La incidencia del parasitismo no ha sido muy importante y no se ha observado diferencia de eficacia entre los productos: Azodrine 60, Belmark 30, Decis 2,5 EC, Hambush 50 EC.

Parcelas de observación entomológica (3 niveles de tratamientos)

Estudio de la evolución del parasitismo durante la temporada con programas de 2-5-15 tratamientos insecticidas.

Semillas tratadas con Frumin AL + Tillex. Tratamientos a partir del 60^e día con la mezcla binaria Azodrine 40 (500 cc/ha) + Belmark 10 (300 cc/ha). El nivel a 5 tratamientos servía como testigo.

Aunque la presión de los depredadores no haya sido fuerte, se constata sin embargo una clara diferencia entre los 3 niveles. Pero estas variaciones hubieran sido bastante más importantes si el shedding fisiológico debido a la sequia no hubiera sido tan importante. Además, las fuertes temperaturas eliminaron una gran parte de las jóvenes orugas que no pudieron desarrollarse sino a partir de marzo (fines) cuando la mayor parte del algodón era recogido. Sólo los retoños (rebrotos) debidos a las lluvias tardías de este período sufrieron ataques de *Heliothis* y *Pectinophora*.

*Résultats moyens sur 4 essais**Promedio de los resultados sobre 4 ensayos*

Niveles Niveaux	Rdto kg/ha Rendement kg/ha	% del testigo 5 trat. 5 traitements % du témoin
2 tratamientos	1 530	90
5 tratamientos	1 705	100
(testigo)		
(témoin)		
15 tratamientos	1 870	110

Parcelles démonstratives à 2 niveaux de traitements insecticides

On a fait une démonstration de protection des cultures cotonnières dans tout le pays, avec un programme à 2 applications de méthyl-parathion (Folidol M 60) à 800 cc/ha de p.c., et un programme à 5 applications d'Azodrine 40 + Belmark 10, soit 200 g/ha de monocrotophos + 50 g/ha de fenvalérate.

Parcelles de 1 ha divisées en quatre parties de 2 500 m²: deux traitées avec Folidol et deux avec le mélange Azodrine + Belmark.

Parcelas demostrativas a dos niveles de tratamientos insecticidas

Se ha hecho una demostración de protección de los cultivos algodonereros en todo el país con un programa de 2 aplicaciones con methyl-parathion (Folidol M 60) sea 800 cc/ha de p.c. y un programa de 5 aplicaciones con Azodrine 40 + Belmark 10 sea 200 g/ha monocrotophos + 50 g/ha de fenvalerato. Parcelas de un hectárea divididas en 4 partes de 2 500 m²: dos tratadas con Folidol y dos con la mezcla Azodrine + Belmark.

*Rendements en kg par hectare de coton-graine**Rendimientos en kg por hectarea de algodón rama*

Lugares Lieu d'essai	Tratamientos Traitements		5 en % del testigo 5 en % du témoin
	2 (testigo)	5	
Caazapa I	1 507	1 742	115,6 %
Caazapa II	846	1 155	136,5 %
	2 125	2 681	126,2 %
Horqueta	1 407	2 381	169,2 %
Cor. Bogado ...	1 154	1 164	100,9 %
Pastoreo I	1 387	1 961	141,4 %
Pastoreo II	2 265	2 430	107,3 %
Pirareta I	270	334	123,7 %
Pirareta II	554	625	112,8 %
Ybycui I	1 375	1 678	122,0 %
Ybycui II	1 271	1 725	135,7 %
Promedios ...	1 287	1 625	126,3 %

Les résultats sont particulièrement démonstratifs, sauf dans des régions où la sécheresse a été très forte, réduisant beaucoup la taille des cotonniers.

Ce type de parcelles démonstratives sera repris en 1979-80.

Los resultados son particularmente demostrativos con excepción de las regiones donde la sequía fue muy fuerte, reduciendo mucho el desarrollo de los algodonereros.

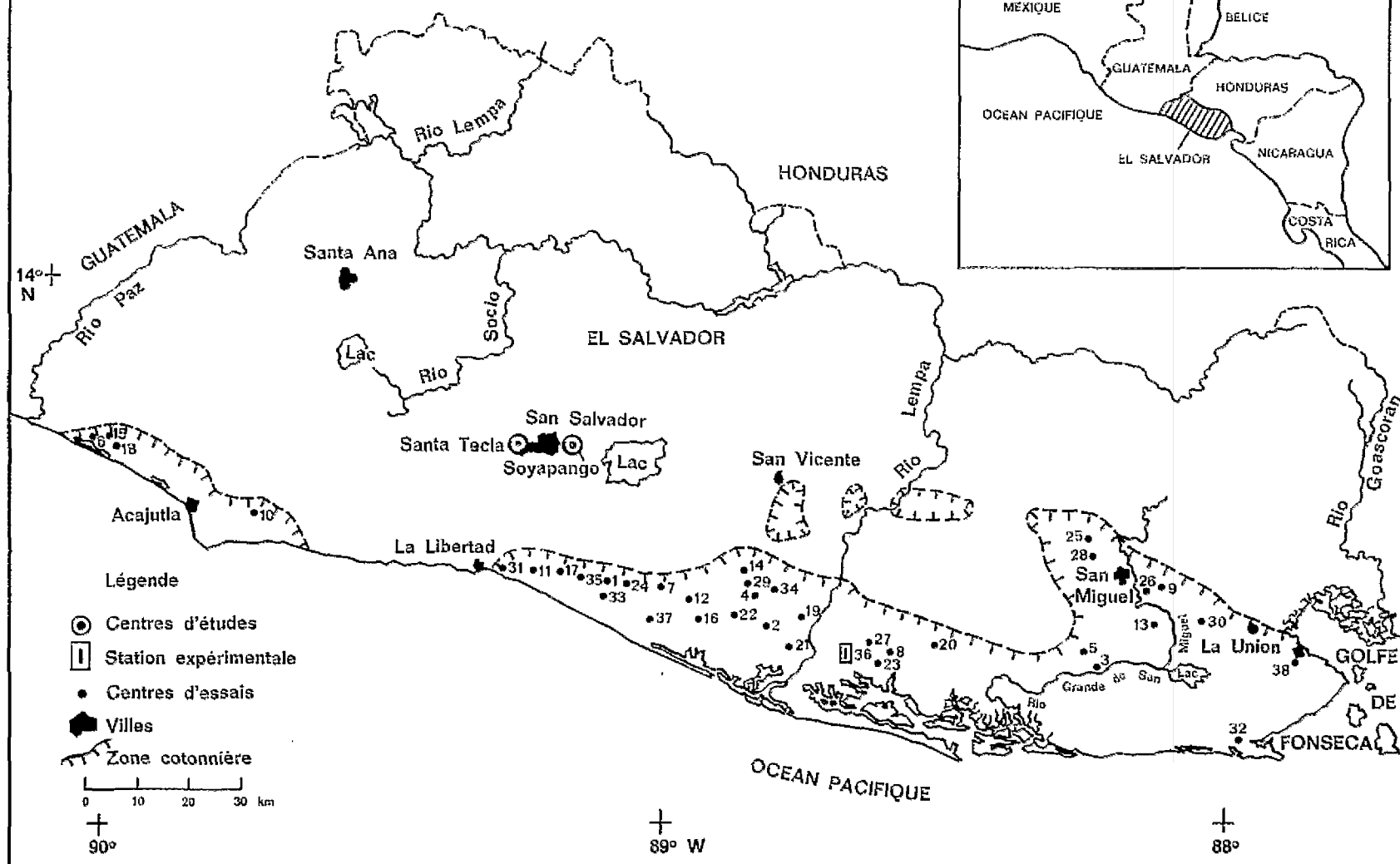
Este tipo de parcelas demostrativas será repetido en 1979-1980.

République d'El Salvador

Republica de El Salvador

CHAMPS EXPERIMENTAUX

- | | | | | | |
|---------------|-----------------|-------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| 1 Astoria | 8 El Común | 15 Guayapa | 21 Las Puertecitas | 27 Normandia | 32 San Ramon |
| 2 Bupanza | 9 El Papakón | 16 Hoja de Sal | 22 Las Tablas | 28 Obrajuelo | 33 Santa Clara |
| 3 Casamota | 10 El Presidio | 17 Las Cachas | 23 Los Limones | 29 San Antonio Paredes | 34 Santa Cruz Pozzillo |
| 4 Coral Viejo | 11 El Pulido | 18 Las Delicias | 24 Miraflores | 30 San Antonio Silva | 35 Santa Lucia |
| 5 El Brazo | 12 El Sauce | 19 Las Noventa | 25 Montecagua | 31 San Diego | 36 Tierra Blanca |
| 6 El Carmon | 13 El Tempisque | 20 La Providencia | 26 Monsanto | | 37 Tres Ceibas |
| 7 El Cauca | 14 Entre Rios | | | | 38 Union (La) |



EL SALVADOR

COOPÉRATIVE COTONNIÈRE SALVADORIENNE COOPERATIVA ALGODONERA SALVADOREÑA

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES DU COTON DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES DEL ALGODON

Jefe del Departamento	(Oscar Vigil BENAVIDES
Chef du Département	/ G. PARRY, Asesor I.R.C.T. (Conseiller)
Agronomía	(Rafael Soto A.
Agronomía	/ Julio Sigfredo LAINEZ
Genética y Tecnología	(L. RICHARD, Asesor I.R.C.T. (Conseiller)
Génétique et Technologie	/ Osmin A. MÉNDEZ G.
Defensa de Cultivo	(Sra Norma de SOBALVARRO
Défense des Cultures	/ G. PARRY, Asesor I.R.C.T. (Conseiller)
	(Oscar Vigil BENAVIDES
	/ Ulises MOLINA L.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE CARACTERISTICAS GENERALES DE LA TEMPORADA

Pluviométrie

L'année s'est surtout caractérisée par de nom-

Pluviometria

El año se ha caracterizado sobre todo por fuertes

Pluviométrie 1978

Pluviometria 1978

Mois Mes	Zone orientale Papalón		Zone centrale Tierra Blanca		Zone occidentale Hachadura	
	mm	J - D	mm	J - D	mm	J - D
Janvier	0	0	0	0	0	0
Février	0,7	1	0	0	0	0
Mars	11,9	4	0	0	8,2	1
Avril	57,0	5	46,8	5	77,3	7
Mai	109,8	7	253,9	10	98,1	11
Juin	120,8	13	389,8	14	354,5	24
Juillet	286,3	19	293,1	22	351,6	22
Août	256,4	17	391,8	16	203,3	22
Septembre	402,9	23	333,4	21	357,6	20
Octobre	96,6	14	185,6	13	136,3	13
Novembre	18,2	3	55,3	5	10,2	1
Décembre .	23,8	4	5,8	2	45,0	2
Total	1 384,4	110	1 954,5	108	1 642,1	123
Moyenne 40 ans	1 734,0	—	1 759	—	1 946	—

breuses et fortes chutes de pluies durant la préparation des terres et l'époque des semis. On ne retrouve pas cette année, dans la courbe pluviométrique, l'infléchissement habituel en juillet. On a donc constaté de grandes difficultés dans l'exécution des semis, ce qui a considérablement retardé la fin de ceux-ci dans de nombreux cas. En outre, le nombre de jours de précipitations est en augmentation considérable par rapport aux années précédentes. On peut constater, à l'examen du tableau de précipitations, que durant la période de développement du cotonnier (août à octobre), deux jours sur trois en moyenne ont été pluvieux.

Production

Aux mauvaises conditions climatiques de cette campagne s'est ajoutée une efficacité incertaine de plusieurs insecticides qui ne possédaient pas la concentration en matière active annoncée. On a observé un très mauvais contrôle général de *Trichoplusia* et *Spodoptera*. Par contre, *Heliothis* et *Anthonomus* sont restés sans grand effet sur la récolte, l'action des pyréthrines et du parathion ayant limité les populations.

Cette campagne cotonnière a été la plus mauvaise depuis 1965. Toutefois, les techniques utilisées à la Station expérimentale de Tierra Blanca ont permis de conserver un bon rendement, très supérieur à celui de la grande culture.

y numerosas precipitaciones de lluvia durante la preparación de las tierras y la época de las siembras. No se ha encontrado este año en el cuadro pluviométrico la baja habitual de julio, por lo cual se tuvieron grandes dificultades en la ejecución de las siembras lo que propició numerosos casos de retraso de las mismas.

Por otra parte, el número de días de precipitación aumentó considerablemente en relación a los años anteriores. Se puede constatar en el examen de cuadro de precipitación que durante el periodo de desarrollo del algodón (agosto/octubre) hubieron en promedio lluvias dos de cada tres días.

Producción

Además de las malas condiciones pluviométricas de esta temporada se suma la ineffectividad de muchos insecticidas que no contenían la concentración de materia activa anunciada. Se ha observado en general un mal control de *Trichoplusia* y *Spodoptera*. Por el contrario, *Heliothis* y *Anthonomus* se mantuvieron sin gran efecto sobre la cosecha, la acción de los piretrínoides y de parathiones limitaron las poblaciones.

Esta temporada algodonnara ha sido la peor desde 1965. Sin embargo las técnicas utilizadas en el Centro Experimental Tierra Blanca permitieron conservar un buen rendimiento: muy superior al de las plantaciones comerciales.

Année du semis Año de siembra	Fibre en quintaux métriques Fibra en quintales métricos	Coton-graine Algodón rama en kg/ha El Salvador	Tierra Blanca	
			Coton-graine Algodón rama kg/ha	% d'El Salvador
1965	51 550	1 462	—	—
1970	54 476	2 367	—	—
1975	59 570	2 053	2 713	+ 32,1
1976	69 613	2 211	3 048	+ 37,8
1977	79 132	2 207	2 465	+ 11,7
1978	72 409	1 926	2 683	+ 39,3

On a constaté dans les champs de multiplication de Cedix, en particulier à Tierra Blanca, des flétrissements vraisemblablement dus à des réactions physiologiques liées à l'abondance de l'eau dans le sol et à une asphyxie et un déséquilibre d'assimilation. Certaines plantes réagissent mal et meurent, d'autres reprennent leur développement. Il ne semble y avoir aucun danger pour la production, les plantes atteintes étant réparties au hasard dans le champ, et non en taches, et leur pourcentage étant en général faible. Le pouvoir de compensation de production des plants voisins des disparus est assuré et le Cedix garde sa supériorité de rendement.

Se ha constatado en el campo de la multiplicación de Cedix, particularmente en Tierra Blanca, marchitamientos aparentemente debido a reacciones fisiológicas ligadas a la abundancia de agua en el suelo y a una asfixia y un desequilibrio de asimilación. Algunas plantas reaccionan mal y mueren, otras continúan su desarrollo. No parece existir peligro productivo porque las plantas dañadas o muertas se encuentran repartidas al azar en el campo y alcanzan un bajo porcentaje (1 a 3%). El poder de compensación productivo de las plantas vecinas a las desaparecidas mantienen la superioridad de rendimiento de Cedix.

AGRONOMIE — AGRONOMIA

Rafael SOTO A., J.S. LAINEZ, L. RICHARD, Asesor I.R.C.T.

Comportement comparé des variétés Stoneville 213 et Cedix

La Section d'Agronomie étudie depuis plusieurs années la fertilisation azotée dans ses effets annuels sur le cotonnier et à plus long terme sur l'évolution de la fertilité des sols; toutefois, depuis deux ans, le comportement comparé des deux variétés Stoneville 213 et Cedix vis-à-vis de cette fertilisation azotée et d'autres facteurs culturaux a été également une des priorités de la section.

On a observé, en 1977 et en 1978, que Cedix répondait mieux à l'azote que Stoneville 213, c'est-à-dire qu'il est souhaitable d'augmenter les apports d'azote dans les sols riches où jusqu'à présent avec Stoneville ces apports avaient des effets nuls ou dépressifs.

Tableau 1. — *Interaction variétés × azote, en 1978. Rendements moyens des essais de Tierra Blanca, El Carmen et Obrajuelo (kg/ha)*

Variétés Variedades	Témoin Testigo N = 0	N = 100 kg/ha	N = 200 kg/ha
Stoneville 213 ...	3 802	3 835	3 798
Cedix	4 023	4 280	4 372

La plus petite différence significative à $P = 0,05$ est de 216 kg/ha.

Tableau 2. — *Interaction variétés × azote, en 1977, à Tierra Blanca (kg/ha)*

Variétés Variedades	Témoin Testigo N = 0	N = 100 kg/ha	N = 200 kg/ha
Stoneville 213 ...	3 328	3 272	3 024
Cedix	3 490	3 486	3 620

Dans la comparaison Stoneville-Cedix, on a vu également qu'il était préférable de semer cette dernière variété plus tôt que la première; dans les sols riches, il n'était pas souhaitable de semer Stoneville 213 précocement, pour éviter une trop forte végétation.

Comportamiento comparado de variedades Stoneville 213 y Cedix

La Sección de Agronomía estudia desde hace unos años la fertilización nitrogenada en sus efectos anuales sobre el rendimiento del algodón como también a largo plazo sobre la evolución de la fertilidad de los suelos. Sin embargo durante los dos últimos años la comparación de las dos variedades Stoneville 213 y Cedix en cuanto a la fertilización nitrogenada, y otros factores de producción, fué también uno de los objetivos de la sección.

En 1977 y en 1978 se observó que Cedix tenía una mejor respuesta que Stoneville 213 a las aplicaciones de nitrógeno de tal manera que es aconsejable aumentar los aportes de nitrógeno en los suelos ricos, donde hasta ahora estas aplicaciones sobre Stoneville tenían efectos nulos y hasta depresivos.

Cuadro 1. — *Interacción variedades × nitrógeno en 1978. Rendimientos promedios de los ensayos Tierra Blanca, El Carmen y Obrajuelo (kg/ha)*

Cuadro 2. — *Interacción variedades × nitrógeno, 1977, en Tierra Blanca (kg/ha)*

Al comparar Stoneville-Cedix hemos encontrado igualmente que era preferible sembrar esta variedad más temprano que la primera; en los suelos ricos una siembra precoz del Stoneville 213 no era recomendable para evitar una vegetación excesiva.

Tableau 3. — *Interaction variétés × dates de semis à Tierra Blanca, en 1978*

Variétés \ Dates semis	Stoneville	Cedix
25 juin	3 452	3 741
10 juillet	3 582	3 558
25 juillet	2 783	3 057

Plus petite différence significative à $P = 0,05$: 207 kg/ha.

Globalement, Cedix est supérieur à Stoneville 213, mais cette supériorité est plus nette avec les semis précoces du 25 juin. On peut semer Stoneville jusqu'au 10 juillet : par contre, Cedix est sensible à la date de semis et son potentiel de production se manifeste mieux avec un semis précoce du 25 juin.

Ces deux conclusions concernant la réaction de Cedix à la fertilisation azotée et à la date de semis sont très logiques, puisque Cedix a un développement végétatif plus réduit que Stoneville 213. La solution variétale recherchée depuis longtemps pour lutter contre l'exubérance de végétation paraît être trouvée avec la nouvelle variété Cedix.

Diagnostic pétioleaire de la nutrition azotée

La fertilisation azotée contrôlée que nous proposons en El Salvador repose sur deux analyses distinctes :

1^o Analyse du sol (sable grossier et matière organique dans l'horizon 0-50 cm) permettant de fixer la fertilisation azotée souhaitable *a priori*.

2^o Analyse pétioleaire pour vérifier en cours de végétation l'état de la nutrition azotée et corriger si nécessaire la fertilisation proposée par l'analyse du sol.

Ce diagnostic pétioleaire repose évidemment sur la connaissance de valeurs de référence qui ne peuvent être définies qu'à partir de résultats expérimentaux.

Jusqu'à présent en El Salvador, on retenait les valeurs critiques mises au point au Nicaragua ; cependant, l'expérimentation régionale réalisée en 1978 a permis de réunir suffisamment de données pour calculer un niveau critique propre à El Salvador. Toutefois, la grande similitude des conclusions dans les deux Etats nous a conduit à traiter globalement les données expérimentales.

Si l'on appelle D la réponse à la fertilisation azotée telle que :

$$D = \frac{\text{rendement sans azote}}{\text{rendement optimal avec azote}} \times 100,$$

Cuadro 3. — *Interacción variedades × fechas de siembra en Tierra Blanca, 1978*

Cedix es superior a Stoneville 213 pero esta superioridad se destaca mejor con la siembra precoz del 25 de junio. Se puede sembrar Stoneville hasta el 10 de julio, por el contrario Cedix es sensible a la fecha de siembra y su potencial de producción se manifiesta mejor con siembra precoz del 25 de junio.

Estas dos conclusiones en lo que se refiere al comportamiento de Cedix para con la fertilización nitrogenada y la fecha de siembra son muy lógicas puesto que Cedix presenta un desarrollo vegetativo más reducido que Stoneville 213. La solución varietal buscada desde mucho tiempo para oponerse a la exuberancia de la vegetación en los suelos ricos parece que la encontramos con la nueva variedad Cedix.

Diagnóstico peciolar de la nutrición nitrogenada

La fertilización nitrogenada controlada que proponemos en El Salvador comprende dos análisis distintos :

1^o Análisis del suelo (arena gruesa y materia orgánica en el horizonte 0-50 cm) que permite fijar el mejor aporte de nitrógeno al suelo.

2^o Análisis del peciolo de la hoja terminal del algodón para averiguar durante la vegetación el nivel de la nutrición nitrogenada y corregir si es necesario la fertilización propuesta por el análisis del suelo.

Este diagnóstico peciolar se apoya por supuesto sobre el conocimiento de valores de referencia que se pueden alcanzar únicamente a partir de resultados experimentales.

Hasta ahora en El Salvador habíamos elegido como valores críticos los obtenidos en Nicaragua ; pero los datos de la experimentación regional realizada en 1978 junto a los de los años anteriores permitieron calcular un nivel crítico para El Salvador. Sin embargo la gran similitud de las conclusiones en los dos países lleva a tratar conjuntamente los datos experimentales de Nicaragua y El Salvador.

Si llamamos D la respuesta a la fertilización nitrogenada con :

$$D = \frac{\text{rendimiento sin nitrógeno}}{\text{rendimiento con nitrógeno}} \times 100$$

on établit l'équation de régression suivante :

$$D = 92,8 - 126,3 e^{-\frac{N}{1000}}$$

où N est la teneur du pétiole en azote soluble à l'eau, exprimée en p.p.m., pour des prélèvements effectués entre les 80^e et 100^e jours après le semis. Cette équation a été établie avec les données de 45 essais répartis régionalement au Nicaragua et en El Salvador, au cours des années 1972 à 1978.

Le coefficient de corrélation, qui est de 0,85, montre que la liaison est suffisamment étroite pour permettre la définition d'un niveau critique N entre les 80^e et 100^e jours de la végétation du cotonnier.

hemos establecido la ecuación de regresión siguiente :

$$D = 92,8 - 126,3 e^{-\frac{N}{1000}}$$

donde N es el contenido de nitrógeno soluble al agua en el peciolo para muestras efectuadas entre los días 80 y 100 después de la siembra (N en p.p.m.).

Esta ecuación fue establecida con los datos de 45 ensayos repartidos en Nicaragua y El Salvador entre los años 1972 y 1978.

El coeficiente de correlación que es 0,85 indica que la relación es bastante estrecha para definir un nivel crítico N entre los días 80 y 100 de la vegetación del algodón.

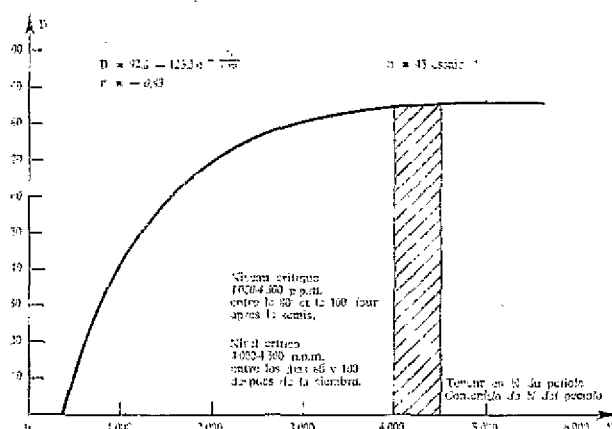


Figure n° 1. — Détermination du niveau critique pour le diagnostic pétiole en El Salvador (valable au Nicaragua).

Gráfica n° 1 — Determinación del nivel crítica para el Diagnóstico peciolar en El Salvador y Nicaragua.

Si l'on observe, entre le 80^e et le 100^e jour de végétation une teneur au moins égale à 4 000-4 500 p.p.m., on peut être assuré que le sol est suffisamment pourvu en azote pour assurer un rendement optimal ; par contre, en présence de teneurs inférieures à cette valeur limite, il faudra intervenir par un apport d'engrais pour améliorer la nutrition du cotonnier.

Si se observa entre los días 80 y 100, un contenido igual o superior a 4 000-4 500 p.p.m. es cierto que el suelo tiene en reserva bastante nitrógeno para obtener el rendimiento óptimo ; al contrario en presencia de contenidos inferiores a este valor límite habrá que intervenir aplicando abonos para mejorar la nutrición del algodón.

GÉNÉTIQUE — GENÉTICA

Osmín MENDEZ G.

Norma de SOBALVARRO (Technologie/Tecnología)

G. PARRY, Asesor I.R.C.T. (Conseiller)

Sélection

Le programme de sélection a été complété par des croisements avec des variétés africaines récentes, le fonds de sélection restant encore Stoneville 213 et Stoneville 7 A.

L'apport des variétés africaines à la sélection est toutefois très mince, celles-ci se caractérisant toujours, dans ce pays, par un développement végétatif incompatible avec une culture possible; or, ce caractère semble dominer celui des variétés locales, si bien qu'au cours des années nous sommes amenés à l'élimination successive des descendance de croisements.

Nous pensons donc nécessaire de diversifier les populations actuelles, car il semble difficile de trouver dans les variétés actuelles des combinaisons susceptibles d'être supérieures à la nouvelle variété Cedix.

Au cours des années et des essais depuis 1975, date de création de Cedix, tous les nouveaux croisements ont été successivement abandonnés.

Nous avons conduit depuis plusieurs années un plan de croisements dans ce sens, mais le matériel est si complexe qu'il nous semble nécessaire de le conduire en panmixie dès 1979.

Variétés constitutives :

Deltapine Smooth leaf	
Stoneville 213	origine U.S.A.
Stoneville 7 A	
Copal 656 et 646	origine Acala × Deltapine S.L.
Copal 11	origine HAR.
Cedix	origine HAR avec St. 7 A.
Copal 26	variétés de Bouaké
Pan 575 et L 299-10	(Côte d'Ivoire).
Ma 3492	variété du Cameroun.
Conal A 1 et CEAH	variétés du Nicaragua.

Nouveaux croisements

L'amélioration de la grosseur de la capsule du Cedix a été recherchée par un plan de croisements associant cette dernière avec de nombreuses variétés étrangères. Nous n'avons qu'un très faible espoir, car toutes ces variétés ont un port très élevé, par comparaison à celui du Cedix, et il semble que ce caractère se maintienne.

Selección

El programa de selección ha sido completado por los cruzamientos con las variedades africanas recientes, el fondo de la selección restante aun Stoneville 213 y Stoneville 7 A.

La contribución de las variedades africanas en la selección es sin embargo muy leve, éstas continúan caracterizándose por un desarrollo vegetativo incompatible con un posible cultivo y sobre todo este carácter parece superar el de las variedades locales, de tal modo que en el curso de los años de selección nos conduce a la eliminación sucesiva de las descendencias de los cruzamientos.

Se cree necesario diversificar las poblaciones actuales puesto que parece difícil encontrar dentro de las variedades actuales las combinaciones susceptibles de ser superiores a la nueva variedad Cedix. A través de los años y de los ensayos, desde 1975 fecha de creación de Cedix, todos los nuevos cruzamientos han sido sucesivamente abandonados.

Hemos conducido desde hace algunos años un programa de cruzamientos en el sentido de diversificar el material vegetal pero es tan complejo que ha parecido necesario conducirlos en panmixia desde 1979.

Variedades constitutivas :

Deltapine Smooth leaf	
Stoneville 213	origen U.S.A.
Stoneville 7 A	
Copal 656 y 646	origen Acala × Deltapine S.L.
Copal 11	origen HAR.
Cedix	origen HAR con St. 7 A.
Copal 26	
Pan 575 y 1299-10	variedades de Bouaké (Costa de Marfil).
Ma 3492	variedad de Camerun.
Conal A 1 y CEAH	variedades de Nicaragua.

Nuevos cruzamientos

El mejoramiento del tamaño de la cápsula de Cedix ha sido investigada por un plan de cruzamientos asociando éstos últimos con numerosas variedades extranjeras. No se cuenta más que con una débil esperanza ya que todas estas variedades tienen un tamaño muy alto en comparación al de Cedix. Parece que este carácter se mantendrá.

Nouvelles variétés

Sept nouvelles variétés ont été créées et passeront ultérieurement en essais régionaux de production. Elles possèdent toutes des caractères intéressants par rapport à Cedix :

- un poids capsulaire très supérieur ;
- un rendement à l'égrenage assez proche ;
- des PSI supérieurs ou égaux.

Expérimentation

L'apparition de nouvelles variétés de tailles différentes, dont le Cedix, laissait entrevoir la possibilité de fertilisations et écartements différents, dans le but d'élever la production. Les problèmes sont analysés par l'agronomie.

Comparaison variétale

Quatre nouvelles variétés ont été comparées au Cedix, mais aucune ne l'a égalé. Nous pensons donc être arrivés à une conjonction de caractères assez exceptionnels avec le Cedix.

Essai de nouvelles variétés

Celles-ci se distinguent des précédentes par le fait qu'elles ont été créées au cours de la campagne cotonnière antérieure et qu'elles n'ont encore fait l'objet d'aucune comparaison de production.

Nuevas variedades

Siete nuevas variedades han sido creadas y pasarán posteriormente a ensayos regionales de producción. Todas ellas poseen caracteres interesantes en comparación a Cedix :

- un peso capsular muy superior ;
- un rendimiento al desmote bastante similar ;
- PSI superiores o iguales.

Experimentación

La aparición de nuevas variedades de tamaños distintos, entre las cuales la Cedix, deja entrever la posibilidad de fertilizaciones y espaciamientos diferentes entre plantas, con el objeto de elevar la producción. Estos problemas son analizados por la Sección de Agronomía.

Comparación varietal

Cuatro nuevas variedades han sido comparadas con Cedix pero ninguna la iguala. Se cree haber alcanzado una conjunción de caracteres bastante excepcionales con la Cedix.

Ensayo de nuevas variedades

Estas se distinguen de las anteriores por el hecho que han sido creadas durante la temporada algodonera anterior y que no han sido aún objeto de ninguna comparación de producción.

Variétés Variedades	fibre kg/ha oro	% F	PMC g	S.I. g	1 000 PSI	Fibrographe		Finesse Fineza IM	Haut. Alt. cm
						2,5 % SL mm	UR %		
Copal 54	1 498	38,8	6,3	12,1	95,8	31	49	4,7	169
Copal 55	1 474	39,7	6,5	11,6	94,2	29,8	49	4,8	165
Copal 56	1 454	38,9	6,3	11,5	96,3	29,2	44,9	4,8	159
Copal 78	1 422	39,4	5,8	10,1	92,1	29,6	48,6	4,2	167
Copal 11	1 295	39,4	4,8	9,7	89,8	29,7	48,9	4,6	163
CAMD 875 C	1 323	38	6,2	10,6	72,9	27,2	50,4	4,2	154
Cedix	1 383	40,3	5,1	9,8	95,2	29,3	48,5	5,2	163
Stoneville 213	1 263	37,9	5,6	10,0	79,1	27,6	50,4	4,9	169
p.p.d.s.	85								

Les trois variétés Copal 54, 55 et 56 sont assez semblables en production, supérieure à celle du Cedix, et en caractères technologiques. Elles sont mélangées pour former une nouvelle variété, Copal 55, dont l'origine est un croisement Stoneville 7 A × Acala 1517 Br 2 × Deltapine S.L.

Les variétés C 78 et C 11 ne sont pas supérieures à Cedix et sont éliminées. Quant à CAMD 875, qui est une variété du Texas, si elle a une production acceptable, la résistance de sa fibre et sa longueur demandent à être améliorées par sélection.

Las tres variedades Copal 54, 55 y 56 son bastantes parecidas entre si en producción, superiores que Cedix, y en caracteres tecnológicos. Han sido mezcladas para formar una nueva variedad Copal 55, en la cual el origen es un cruzamiento Stoneville 7 A × Acala 1517 Br 2 × Deltapine S.L.

La variedad Copal 78 y Copal 11 no aportaron mejoramiento en comparación a Cedix por lo que fueron eliminadas. En cuanto a la variedad CAMD 875 variedad de Texas sí tiene una producción aceptable, la resistencia de su fibra y su longitud deben ser mejoradas.

La nouvelle variété Cedix

Cette nouvelle variété, créée à la suite de la campagne 1975, a été testée depuis dans un réseau d'essais. Il semblait donc exclu que la conjonction de résultats expérimentaux toujours favorables n'apportent pas une amélioration effective.

Un programme complet de multiplication de semence est donc prévu dès la prochaine campagne, pour vulgariser cette variété dont l'apport à l'amélioration de la culture cotonnière salvadorienne semble déterminant.

Pour clore les analyses comparatives de cette variété, mentionnons ce qui a été obtenu en grande culture, cette année, et en station expérimentale et qui confirme une fois encore la supériorité de Cedix.

La nueva variedad Cedix

Esta nueva variedad creada a continuación de la temporada 1975 ha sido probada en una red de ensayos numerosos. Parece pues excluido que la conjunción de los resultados experimentales siempre favorables no aporten un mejoramiento efectivo. Un programa completo de multiplicación de semilla se ha previsto para la próxima temporada generalizando esta variedad que aportará un mejoramiento del cultivo algodónero salvadoreño.

Para concluir, presentamos a continuación un cuadro comparativo entre la variedad Cedix y Stonville 213 en el cual se confirma una vez más la superioridad de Cedix; índice de que en el futuro ya no será necesario llevar a cabo más comprobaciones de este tipo.

Nature de la comparaison	Variétés - Variedades		En % del Cedix
	Ston. 213	Cedix	
<i>Chez les agriculteurs (moyenne générale)</i> <i>Por los agricultores (promedio general)</i>			
Production en coton-graine, kg/ha	2 501	3 060	+ 22,3
Producción en algodón rama			
Rendement à l'égrenage (industriel)	36,1	39,3	+ 3,7
Desmote % industriel			
Production coton-graine, kg/ha	903	1 218	+ 34,8
Producción algodón oro			
<i>Tierra Blanca</i>			
Production coton-graine, kg/ha	2 241	3 252	+ 45
Producción algodón rama			
Rendement à l'égrenage (industriel)	35,5	39,0	+ 3,5
Desmote % a la Carrera			
Production fibre, kg/ha	795	1 265	+ 59
Producción oro			
<i>Qualité de la fibre (moyenne générale)</i>			
Poids capsulaire, en g	5,5	4,9	— 11
Peso capsular, en g			
Ténacité	80	96,3	+ 20
Tenacidad 1000 PSI			
Longueur (longitud) de la fibre:			
Fibrographe 2,5% SL, mm	27,9	29,2	+ 1,3 mm
Pulling	1 3/32	1 1/8	+ 1/32
Finesse - Fineza	5,2	5	— 0,2

DÉFENSE DES CULTURES — DEFENSA DEL CULTIVO

Dans le domaine du contrôle intégré des déprédateurs du cotonnier, le Laboratoire de Soyapango a apporté sa contribution en fournissant aux agriculteurs 150 millions de *Trichogramma*. Ce chiffre est en augmentation régulière depuis le lancement de l'opération, avec 102 millions en 1976 et 128 millions en 1977. Selon les recommandations du Département, cette quantité correspondrait à la protection d'environ 1 500 manzanas du 30^e au 70^e jour de culture.

A partir de cette date commence généralement la lutte chimique, du fait de la pression parasitaire d'*Anthonomus grandis*, qui se poursuivra tout au long de la campagne.

Les pyréthrinés étudiées sur le Centre expérimental de Tierra Blanca assurent un contrôle remarquable d'*Heliothis zea* Hbn. et permettent de réduire de façon sensible le nombre d'applications.

En ce qui concerne les matières actives plus classiques, et après l'acéphate étudié en 1977, c'est l'E.P.N. qui a fait l'objet de parcelles de démonstration.

Du fait de sa tolérance à la virose, la variété Cedix contribue à réduire notablement l'incidence économique de *Bemisia* sp.

Compte tenu du contrôle satisfaisant du complexe *Plusia* (*Trichoplusia ni* et *Pseudoplusia* sp.) par les pyréthrinoides, il semble que les efforts de recherche devraient s'orienter principalement sur les méthodes de lutte contre *Spodoptera exigua* Hbn. dont le contrôle chimique reste aléatoire, pour des raisons encore mal élucidées.

El Laboratorio de Soyapango contribuye al control integrado de las plagas del algodón, suministrando a los agricultores 150 millones de *Trichogramma* (cantidad que aumenta de manera constante desde el inicio de ésta operación, con 102 millones en 1976 y 128 millones en 1977) y que, según las recomendaciones del Departamento, podría proteger alrededor de 1 500 manzanas entre los días 30 y 70.

A partir de esta fecha se inicia generalmente el combate químico, en contra del picudo y, que sigue a lo largo de la temporada.

Los pyrétrinés, objetos de estudios en el Centro Experimental Tierra Blanca, aseguran un buen control de *Heliothis zea* y permiten así reducir de manera notable el número de aplicaciones.

En el campo de las materias activas clásicas, y después del acefato probado en 1977, el EPN fue aplicado en lotes demostrativos.

Debido a su tolerancia a la virosis, la variedad Cedix, redujo notablemente la incidencia de *Bemisia* sp. a nivel económico.

Después de observar el control del complejo *Plusia* (*Trichoplusia ni* y *Pseudoplusia*) de parte de los piretrinoides, los esfuerzos de investigaciones tienen que fijarse en el combate contra *Spodoptera exigua* Hbn., cuyo control químico es problemático por razones todavía no aclaradas.

Liste des publications de l'I.R.C.T.

- LA RAMIE — Etudes morphologiques et taxonomiques en vue de la sélection, par H. RABÉCHAULT, Ingénieur d'Agriculture tropicale, Docteur de l'Université de Paris (1951) F 25,00
- LA BACTERIOSE DU COTONNIER [*Xanthomonas malvacearum* (E.F. Smith) Dowson] dans le Monde et en République Centrafricaine, par R. LAGIERE, Phytopathologiste à l'I.R.C.T., Docteur de l'Université de Paris (1959) F 50,00
- PARASITES ET MALADIES EN CULTURE COTONNIERE, par R. DELATTRE, Directeur de la Division phytosanitaire, Ingénieur Agronome, Licencié ès Sciences (1973) F 42,00
- ETUDES DE NUTRITION MINERALE CHEZ LES VEGETAUX. — Contribution à leur méthodologie, par L. RICHARD, Directeur de la Division d'Agronomie de l'I.R.C.T., Docteur-Ingénieur (1964) F 25,00
- DIPAROPSIS WATERSI ROTHSCCHILD Lepidoptera, Noctuidae, RAVAGEUR DU COTONNIER EN AFRIQUE CENTRALE - Monographie, écologie des populations, étude expérimentale de la diapause, par P.-F. GALICHET, Docteur-Ingénieur (1965) F 25,00
- ETUDE DES RELATIONS GENETIQUES ET CARYOLOGIQUES ENTRE GENOMES VOISINS du genre *Gossypium*, par P. KAMMACHER, Docteur ès Sciences (1965) F 25,00
- LE COTONNIER EN CULTURE IRRIGUEE DANS L'OUEST ALGERIEN, par G. PARRY, Génétiste à l'I.R.C.T. (1962) épuisé
- ANALYSE PHYSIQUE DE LA FIBRE DE COTON, ESSAIS-APPAREILS-TECHNIQUES, par J. ROCH, Technologiste à l'I.R.C.T. (1968) F 25,00
- LE CONTROLE DE *DYSDERCUS VOLKERI* SCHMIDT défini par l'acquisition de connaissances de la biologie de l'insecte et de ses dégâts, par G. PIERRARD, Docteur ès Sciences Agronomiques (1972) F 25,00
- CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'HYBRIDATION INTERSPECIFIQUE DANS LE GENRE *GOSSYPIMUM*: transfert de matériel génétique de l'espèce sauvage diploïde *Gossypium anomalum* à l'espèce cultivée tétraploïde *G. hirsutum*, par Ch. POISSON, Docteur ès Sciences (1970) F 25,00
- VARIETES RECENTES DE COTONNIERS sélectionnées par l'I.R.C.T. ou avec sa collaboration par la Division de Génétique de l'I.R.C.T. (1978) F 25,00
- WILD AND CULTIVATED COTTONS, par P. VALICEK, Professeur à l'Institut tropical et subtropical d'Agriculture, Université agricole de Prague, Tchécoslovaquie (texte original et traduction française) F 50,00